Bedienungsanleitung

Controller

B130/B150/B180/C280/P300/P310/P330

-> 02.2009

DEUTSCH

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal/Germany
Phone: +49 (4298) 922-0
Fax: +49 (4298) 922-129
contact@nabertherm.com
www.nabertherm.com

Made in Germany

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M03.0001 DEUTSCH
Rev: 2009-02

Angaben ohne Gewähr, technische Änderungen vorbehalten.

1 Einleitung 6
1.1 Gewährleistung und Haftung 7
1.2 Allgemeines 8
1.3 Sicherheit 8
2 Betrieb 9
2.1 Netzschalter/Steuerstromschalter 9
2.2 Controller/Ofen einschalten 9
2.3 Controller/Ofen ausschalten 9
3 Bedienfelder und Anzeige 10
3.1 Displays 12
3.2 Tastaturblöcke 12
4 Eigenschaften der Controller 15
4.1 Funktionen 15
5 Neue Funktionen der Nabertherm Controller 16
5.1 Programmeingabe mit/ohne Gradient ab Controller Version 3.xx 16
5.2 Programmstartverhalten bei warmen Ofen ab Controller Version 3.xx 16
5.3 Spannungsausfallverhalten 16
6 Controller B 130/C 280 17
6.1 Kurzanleitung 17
6.2 Programme/Wartezeit einstellen oder verändern 18
6.3 Wartezeit einstellen oder verändern 19
6.4 Programmierung der Extrafunktionen 20
6.5 Programmierung der Extrafunktionen in „T3“ (nur C 280) 21
6.6 Extrafunktionen im Programmablauf manuell ein- und ausschalten 21
6.7 Programme speichern 21
6.8 Voreingestellte Programme B 130/C 280 22
6.9 Programme aufrufen 22
6.10 Programmstart 23
6.11 Programmänderung im Programmablauf 23
6.12 Programmabbruch 24
6.13 Tastenverriegelung 24
6.14 Infomenü 24
7 Controller B 150 25
7.1 Kurzanleitung 25
8 Controller B 180/P 300/P 310/P 330 26
8.1 Kurzanleitung 26
8.2 Tag/Uhrzeit einstellen und anzeigen P 330 27

8.3 Programme einstellen oder verändern ... 27
8.4 Wartezeit einstellen oder verändern ... 30
8.5 Startzeit einstellen oder verändern ... 30
8.6 Programmierung der Extrafunktionen ... 31
8.7 Extrafunktionen im Programmablauf manuell ein- und ausschalten ... 32
8.8 Programme speichern ... 32
8.9 Programme aufrufen ... 33
8.10 Programmstart ... 33
8.11 Programmänderung im Programmablauf ... 34
8.12 Kurze Programm-Unterbrechung P 330 ... 34
8.13 Programmabbruch ... 34
8.14 Taste Segmentsprung (Skip) (nur P 300/P 310/P 330) ... 35
8.15 Taste Heizkreise (nur P 310) ... 35
8.16 Infomenü ... 36

9 Spannungsausfallverhalten Controller ab Version 3.xx ... 37

10 Spannungsausfallverhalten Controller Versionen 1-2.xx Baujahr bis Anfang 2007 ... 37

10.1 Spannungsausfallverhalten in den verschiedenen Segmenten B 130, C 280 ... 37
10.2 Spannungsausfallverhalten in den verschiedenen Segmenten B 180, P 330 ... 37
10.3 Spannungsausfallverhalten B 150 ... 37
10.4 Spannungsausfallverhalten P 300/P 310 ... 38

11 Temperaturwählbegrenzer Eurotherm 2132i zum Einbau in Controller B 180 und P 330 (optional) ... 38

11.1 Temperaturwählbegrenzer Eurotherm 2132i ... 38

12 Konfiguration/Kundenspezifische Einstellung ... 38

12.1 Konfiguration ... 39
12.2 Konfiguration öffnen B 130/B 150 ... 39
12.3 Konfiguration öffnen B 180/P 300/P 310/P 330 ... 39
12.4 Einstellmöglichkeiten in Konfigurationsebene 1 (Passwort = „0“) ... 39
12.4.1 Umstellung °C/°F ... 39
12.4.2 Einstellungen kW/h Zähler ... 39
12.4.3 Einstellung Schnittstellenadresse ... 40
12.4.4 Programm-Eingabe mit/ohne Gradient (Ab Version 3.xx) ... 40
12.4.5 Einstellung/Kontrolle Spannungsausfallverhalten (Ab Version 3.xx) ... 40
12.5 Einstellmöglichkeiten in Konfigurationsebene 2 (Passwort = „2“) ... 41
12.6 Selbstoptimierung ... 41

13 Datenschnittstelle ... 42

13.1 Datenschnittstelle RS 422 (optional) ... 42

14 Störungen ... 42

14.1 Fehlermeldungen....42
15 Störmeldungen....43
15.1 Checkliste Controller....44
16 Ersatzteile....46
16.1 Austausch eines Anbau-Controllers....46
17 Technische Daten....47
18 Elektrischer Anschluss (Schaltplan)....48
18.1 Öfen bis 3,6 kW – B 130, B 150, B 180, C 280, P 330 bis 12.2008....48
18.2 Öfen bis 3,6 kW – B 130, B 150, B 180, C 280, P 330 ab 01.2009....48
18.3 Öfen > 3,6 kW mit Halbleiterrelais – B 130, B 150, C 280, P 300....49
18.4 Öfen > 3,6 kW mit Heizschütz – B 130, B 150, C 280, P 300....49
18.5 Öfen > 3,6 kW mit 2 Heizkreisen – P 310....50
18.6 Ersatz-Controller für Modelle C/S 3; C/S 5; C/S 7; C/S 8; C/S 19; C/S 30....50
18.6.1 Ersatz für S 3 – S 30 Controller bis 12.2008....50
18.6.2 Ersatz für S 3 – S 30 Controller ab 01.2009....51
18.6.3 Ersatz für C 3 – C 30 Controller....51
19 Nabertherm-Service....52
20 Für Ihre Notizen....53

1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt der Nabertherm GmbH entschieden haben.

Mit diesem Controller haben Sie ein Erzeugnis erworben, das speziell auf Ihre Fertigungs- und Produktionsbedingungen zugeschnitten ist und auf das Sie mit Recht stolz sein können.

Dieses Produkt zeichnet sich aus durch

- einfache Bedienung
- LCD-Display
- robuste Bauform
- für den maschinennahen Einsatz
- Optional mit einer RS 422 Datenschnittstelle

Ihr Nabertherm Team

Hinweis

Diese Unterlagen sind nur für die Abnehmer unserer Produkte bestimmt und dürfen ohne schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch Dritten mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

(Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte, Urheberrechtsgesetz vom 09.09.1965)

Schutzrechte

Alle Rechte an Zeichnungen und anderen Unterlagen sowie jede Verfügungsbefugnis liegen bei der Nabertherm GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

1.1 Gewährleistung und Haftung

§

Hinsichtlich Garantie und Haftung gelten die Nabertherm-Garantiebedingungen bzw. einzelvertraglich geregelte Garantieleistungen. Darüber hinaus gilt aber folgendes:

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Jede Person, die mit der Bedienung, Montage, Wartung oder Reparatur der Anlage befasst ist, muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus dem Nichtbeachten der Betriebsanleitung ergeben, wird keine Haftung übernommen.

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage,

- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten der Anlage,

- Betreiben der Anlage bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,

- nicht Beachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten der Anlage,

- eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Anlage,

- eigenmächtiges Verändern der Betriebsparameter,

- eigenmächtige Veränderungen von Parametrierungen und Einstellungen sowie Programmänderungen,

- Originalteile und Zubehör sind speziell für Nabertherm-Ofenanlagen konzipiert. Beim Austausch von Bauteilen sind nur Nabertherm Originalteile zu verwenden. Andernfalls erlischt die Garantie. Für Schäden, die durch das Verwenden von Nicht-Originalteilen entstehen, schließt Nabertherm jede Haftung aus.

- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

1.2 Allgemeines

Vor dem Arbeiten an elektrischen Anlagen, Netzschalter auf „0“ und Netzstecker ziehen!

Auch bei ausgeschaltetem Netzschalter können einzelne Teile im Ofen Spannung führen!

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur durch eine sachkundige Person erfolgen!

Der Ofen und die Schaltanlage ist von der Firma Nabertherm voreingestellt. Wenn nötig ist eine prozessabhängige Optimierung durchzuführen um ein bestmöglichstes Regelverhalten zu erzielen.

Die Temperaturkurve ist vom Anwender so anzupassen, dass weder Ware, Ofen oder die Umgebung zu Schaden kommen. Nabertherm GmbH übernimmt keine Garantie für den Prozess.

Hinweis

Vor Arbeiten an der programmgesteuerten Schukosteckdose (Option Serie L, HTC, N, LH) oder dem daran angeschlossenen Gerät grundsätzlich Ofen am Netzschalter ausschalten und Netzstecker ziehen.

Lesen Sie sorgfältig die Bedienungsanleitung des Controllers, um während des Betriebs Fehlbedienungen oder Fehlfunktionen des Controllers/Ofens zu vermeiden.

1.3 Sicherheit

Der Controller verfügt über eine Reihe von elektronischen Sicherheitseinrichtungen. Tritt eine Störung auf, schaltet der Ofen automatisch ab und es erscheint eine Fehlermeldung im LC-Display.

Hinweis

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie im Kapitel „Störungen - Fehlermeldungen“

Warnung - Allgemeine Gefahren!

Vor dem Einschalten des Ofens ist unbedingt die Gebrauchsanleitung des Ofens zu beachten.

2 Betrieb

2.1 Netzschalter/Steuerstromschalter

Der Netzschalter/Steuerstromschalter befindet sich unterhalb oder neben dem Tastaturblock. Beenden Sie laufende Heizprogramme, bevor Sie den Ofen am Netzschalter ausschalten.

2.2 Controller/Ofen einschalten

Netzschalter in Stellung „**I**“ einschalten. Der Controller zeigt im Display zunächst Controllertyp, Versionsnummer und anschließend die Temperaturanzeige. Wird die Temperatur angezeigt ist der Controller betriebsbereit.

Controller einschalten

Display (Beispiel: Controllertyp) — Versionsnummer — Temperaturanzeige

Alle notwendigen Einstellungen für eine einwandfreie Funktion sind bereits im Werk erfolgt.

Bei B 130 und C 280 sind bereits Heizprogramme für Schrüh- und Glasurbrände (siehe Kapitel „Voreingestellte Programme B 130/C 280“) eingestellt, bei den übrigen Controllern müssen die Heizprogramme prozess- oder anwenderspezifisch eingestellt werden.

Hinweis

Einige neue Funktionen sind abhängig von der Versionsnummer. Schalten Sie den Controller kurz aus und wieder ein, um die Versionsnummer lesen zu können.

2.3 Controller/Ofen ausschalten

Netzschalter in Stellung „**O**“ ausschalten.

Hinweis

Beenden Sie laufende Heizprogramme, bevor Sie den Ofen am Netzschalter ausschalten, da der Controller sonst beim Wiedereinschalten eine Fehlermeldung erzeugt.
siehe Störungen/Fehlermeldungen

3 Bedienfelder und Anzeige

B 180

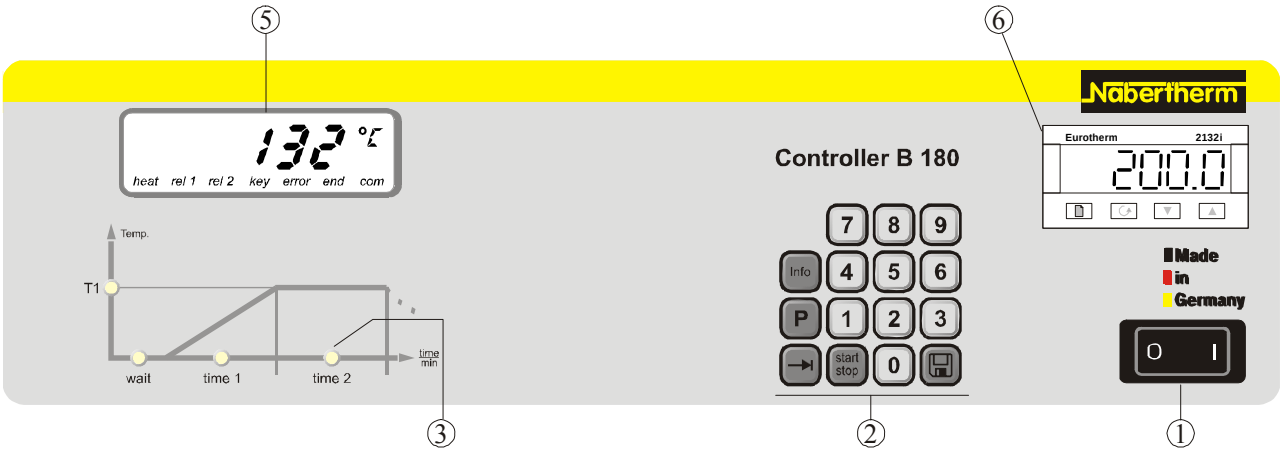


Abb. 1: Bedienfeld B 180

P 330

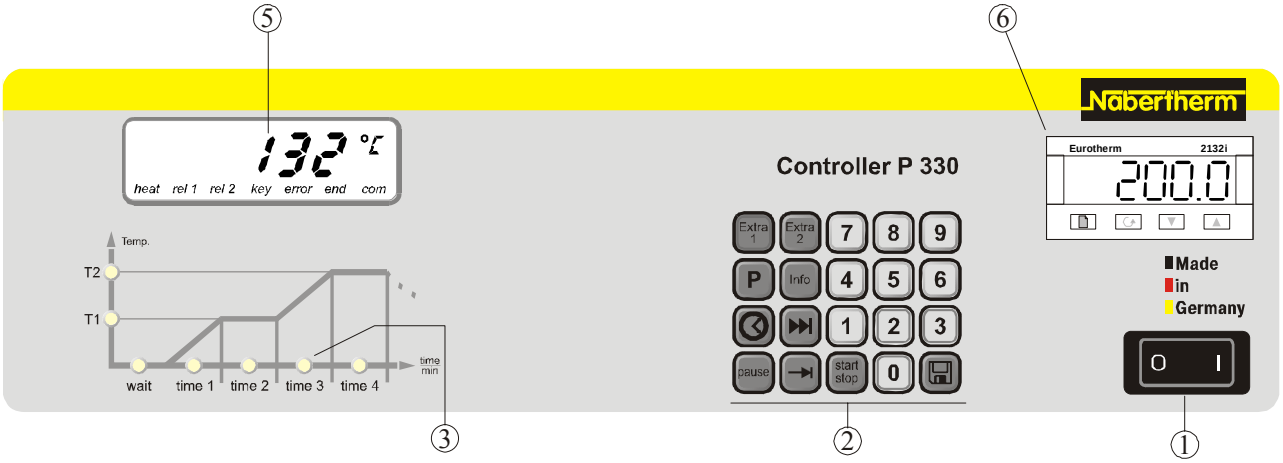


Abb. 2: Bedienfeld P 330

1 = Netzschalter

2 = Tastaturblock

3 = Programm Leuchtdiode

4 = - - -

5 = Display

6 = Temperaturwählbegrenzer (optional)

P 300/P 310

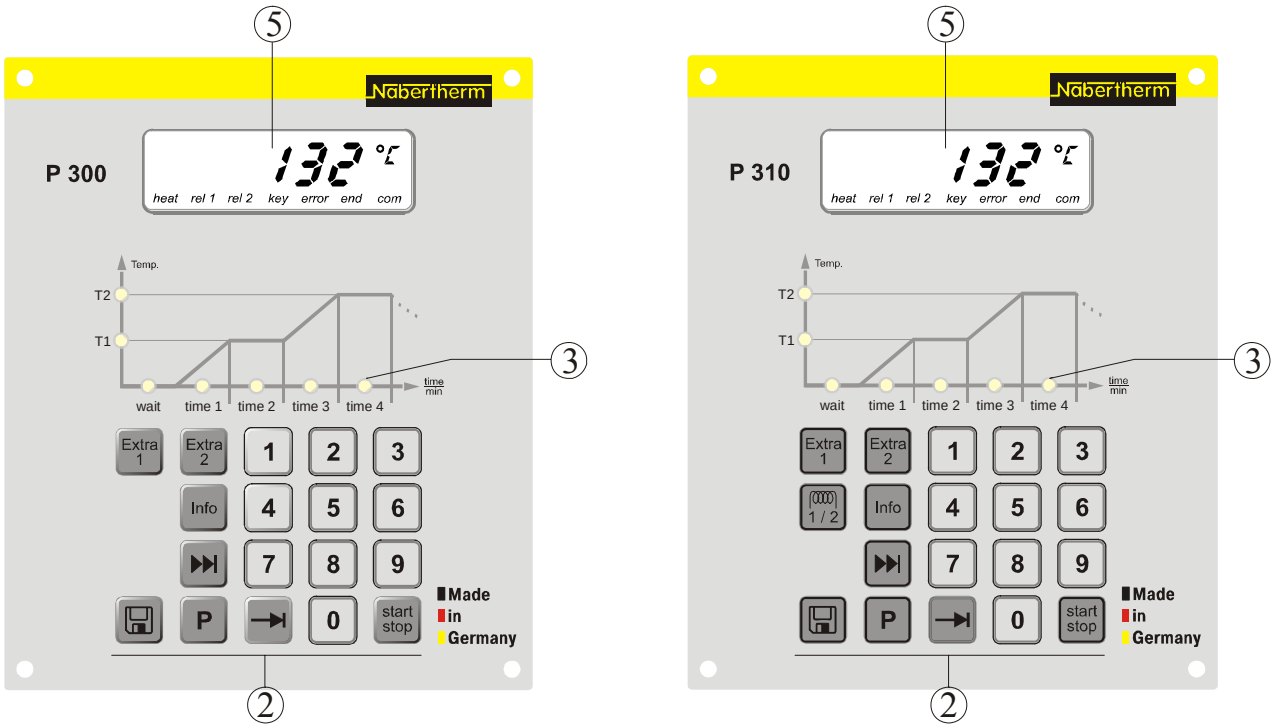
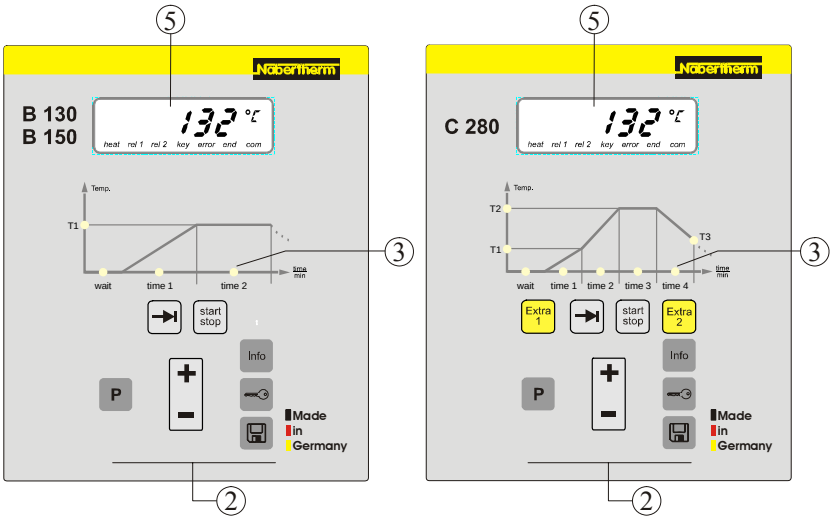


Abb. 3: Bedienfeld P 300/P 310

B 130/B 150/C 280



1 = - - -

2 = Tastaturblock

3 = Programm Leuchtdiode

4 = - - -

5 = Display

6 = - - -

Abb. 4: Bedienfeld B 130/B 150/C 280

3.1 Displays

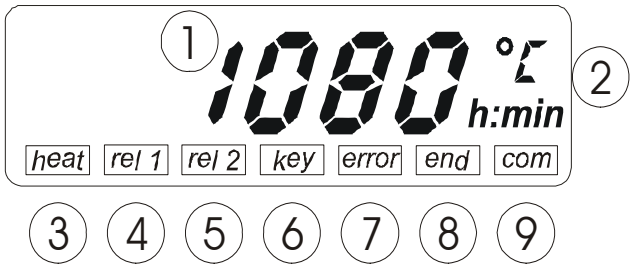


Abb. 5: Display

1 = Ofentemperatur
2 = Temperatureinheit °C/°F
3 = Heizung Ein
4 = Extra-Relais 1 EIN
5 = Extra-Relais 2 EIN (bzw. Umluftmotor EIN)
6 = Tasten-Verriegelung (nur B 130/C 280)
7 = Fehlermeldung
8 = Programm-Ende
9 = PC Kommunikation (optional)

3.2 Tastaturblöcke

B 130/B 150

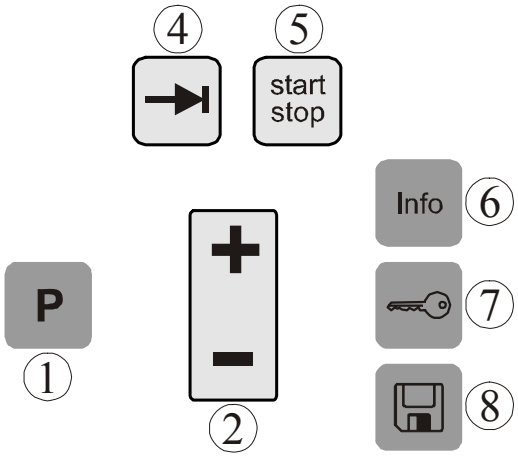


Abb. 6: Tastaturblock B 130/B 150

1 = Programm-Anwahl
2 = +/-
3 = - - -
4 = Blättern
5 = Programm Start/Stopp
6 = Infomenü
7 = Tastenverriegelung
8 = Speichern

C 280

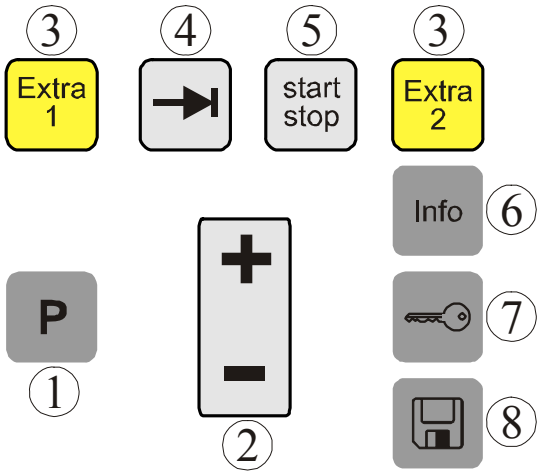
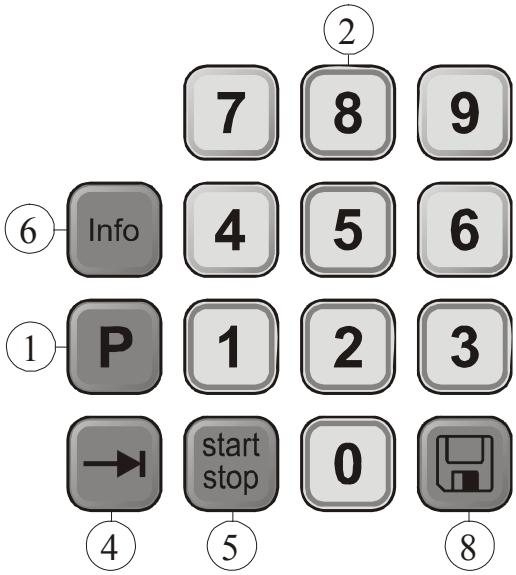


Abb. 7: Tastaturblock C 280

1 = Programm-Anwahl
2 = +/-
3 = Extrafunktionen
4 = Blättern
5 = Programm Start/Stopp
6 = Infomenü
7 = Tastenverriegelung
8 = Speichern

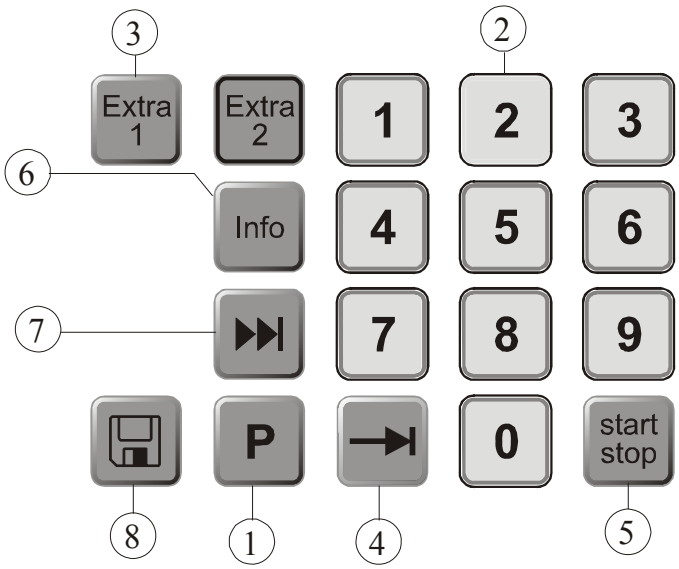
B 180



1 = Programm-Anwahl
2 = Zahlenblock
3 = - - -
4 = Blättern
5 = Programm Start/Stopp
6 = Infomenü
7 = - - -
8 = Speichern

Abb. 8: Tastaturblock B 180

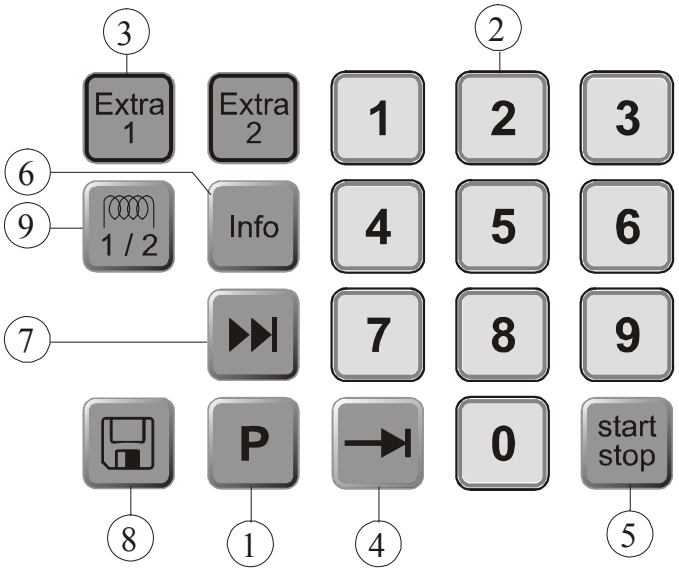
P 300



1 = Programm-Anwahl
2 = Zahlenblock
3 = Extrafunktionen
4 = Blättern
5 = Programm Start/Stopp
6 = Infomenü
7 = Segmentsprung
8 = Speichern

Abb. 9: Tastaturblock P 300

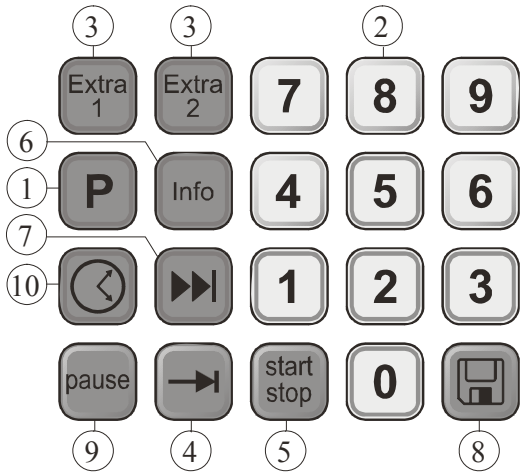
P 310



1 = Programm-Anwahl
2 = Zahlenblock
3 = Extrafunktionen
4 = Blättern
5 = Programm Start/Stopp
6 = Infomenü
7 = Segmentsprung
8 = Speichern
9 = Heizkreis

Abb. 10: Tastaturblock P 310

P 330



1 = Programm-Anwahl
2 = Zahlenblock
3 = Extrafunktionen
4 = Blättern
5 = Programm Start/Stopp
6 = Infomenü
7 = Segmentsprung
8 = Speichern
9 = Pause
10 = Uhrzeit

Abb. 11: Tastaturblock P 330

4 Eigenschaften der Controller

4.1 Funktionen

Controller / Funktion	B 130	B 150	B180	C 280	P 300	P 310	P 330
Übertemperaturschutz [1)]	√	√	√	√	√	√	√
Extra-Relaisfunktion	-	-	-	2	2 [4)]	2 [4)]	2 [4)]
Manuelle Einstellung der Heizkreise	-	-	-	-	-	√	-
Umluftmotorsteuerung [2)]		√	√	√	√	√	√
Wartezeit	√	√	√	√	√	√	√
Anzahl Programme	2	1	1	9	9	9	9
Anzahl Segmente	4	2	2	4	40	40	40
Selbstoptimierung	√	√	√	√	√	√	√
KW/h-Zähler [3)]	√	√	√	√	√	√	√
Betriebsstundenzähler	√	√	√	√	√	√	√
Echtzeituhr	-	-	-	-	-	-	√
Akustisches Signal	-	-	-	-	-	-	√
Datenschnittstelle RS 422	Option	Option	Option	Option	Option	Option	Option
Stetig Heizausgang	-	-	-	-	-	√	Option
10er-Tastatur	-	-	√	-	√	√	√

1) Mit Programmstart wird die höchste im Programm eingestellte Temperatur ermittelt. Wird der Ofen im Programmablauf über 3 Minuten 30°C wärmer als die höchste Programmtemperatur schaltet der Controller die Heizung und das Sicherheitsrelais aus und es erscheint eine Fehlermeldung.

2) Voreingestellte Funktion bei Umluftöfen: Sobald ein Programm am Controller gestartet wurde, läuft der Luftumwälzmotor an. Dieser bleibt solange in Betrieb, bis das Programm beendet oder abgebrochen wurde und die Ofentemperatur wieder unter 80°C abgefallen ist. Mit dieser Funktion ist die Extra-Funktion 2 nicht mehr verfügbar.

3) Der kW/h Zähler berechnet über die Einschaltzeit der Heizung, den theoretisch verbrauchten Strom für ein Heizprogramm bei Nennspannung. Tatsächlich jedoch kann es zu Abweichungen kommen: Bei Unterspannung wird ein zu hoher Stromverbrauch angezeigt, bei Überspannung ein zu geringer Stromverbrauch.

4) Bei Öfen mit einem Luftumwälzmotor steht in der Regel nur eine Extra-Funktion zur Verfügung (siehe Betriebsanleitung vom Ofen).

5 Neue Funktionen der Nabertherm Controller

5.1 Programmeingabe mit/ohne Gradient ab Controller Version 3.xx

Ab Controller Version 3.xx kann die Eingabe von Rampen wahlweise als Gradient (z.B. 120 °C/h) oder über kombinierte „Zeit und Zieltemperatur“ eingeben werden.

Schalten Sie den Controller kurz aus und wieder ein, um die Versionsnummer lesen zu können.

Der Eingabe Modus kann anwenderspezifisch, in Anforderung an die Prozessvorgabe in der Konfigurationseinstellung verändert werden. Zur Änderung des Eingabemodus siehe „Konfiguration“

Der eingestellte Modus lässt sich bei der Programmeingabe in einem Segment, z.B. **„time 1“** wie folgt erkennen:

Bei „Zeit und Zieltemperatur“-Eingabe wird jeweils nur °C/°F **oder** Zeit **h** als Eingabe-Einheit angezeigt. Bei Gradienten-Eingabe erscheint °C/°F **und h** gleichzeitig als Einheit in der Anzeige. Der maximale Gradient beträgt 6000 °C (schnelles aufheizen)

Hinweis

Die Zeiteinheit für die Gradienteneingabe ist fest auf **Stunde** (h) eingestellt und kann nicht auf Minute verändert werden.
Beispiel: 100 °C/**h**

5.2 Programmstartverhalten bei warmen Ofen ab Controller Version 3.xx

Ist die Ofen-Temperatur ① bei Programmstart höher als die Sollwerttemperatur ② des **ersten** Segments **„T 1“,** wird der Programmstart verzögert, bis die Ofenraumtemperatur auf einen Wert von T1 + 10 °C ③ abgekühlt ist. D.h Segment **„Time 1“** wird übersprungen und der Programmstart erfolgt im Folgesegment **„Time 2“.**

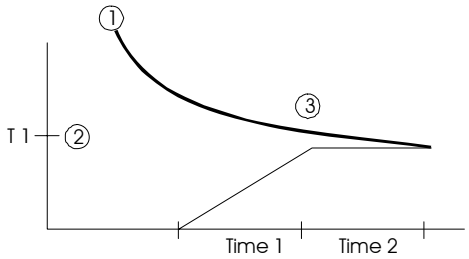


Abb. 12: Programmstartverhalten

Dieses **Programmstartverhalten** ist bei allen Controllern ab Versionsnummer 3.xx fest programmiert und kann nicht geändert werden. Schalten Sie den Controller kurz aus und wieder ein, um die Versionsnummer lesen zu können.

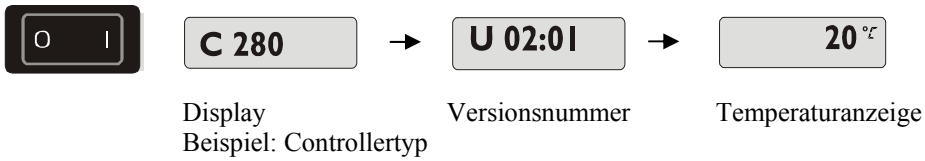
5.3 Spannungsausfallverhalten

Ab Controller Version 3.xx kann das Spannungsausfallverhalten eingestellt werden. Schalten Sie den Controller kurz aus und wieder ein, um die Versionsnummer lesen zu können. Zur Änderung des Spannungsausfallverhaltens siehe Kapitel „**Konfiguration/Kundenspezifische Einstellung**“.

6 Controller B 130/C 280

6.1 Kurzanleitung

Controller einschalten

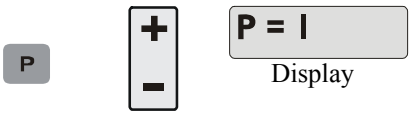


Display
Beispiel: Controllertyp

Versionsnummer

Temperaturanzeige

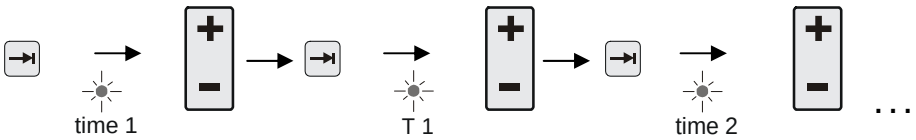
Programm aufrufen



Display

Programmauswahl mit bestätigen

Programm eingeben / kontrollieren



Zeit Segment 1 eingeben

Temperatur 1 eingeben

Zeit Segment 2 eingeben

Programm starten

Display

6.2 Programme/Wartezeit einstellen oder verändern

Für den automatischen Betrieb des Ofens muss vor dem Starten des Controllers eine Temperaturkurve eingestellt werden, welche den gewünschten Temperaturverlauf beschreibt. Dieser eingestellte Temperaturverlauf wird auch als Heizprogramm bezeichnet.

Jedes Heizprogramm bei B 130 und C 280 verfügt über zwei Rampen, eine Haltezeit und eine Abkühlrampe.

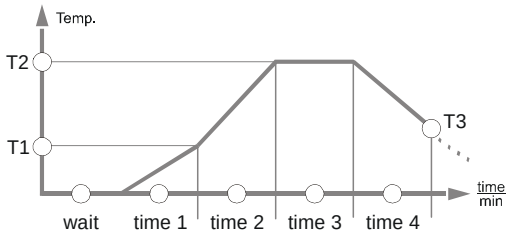


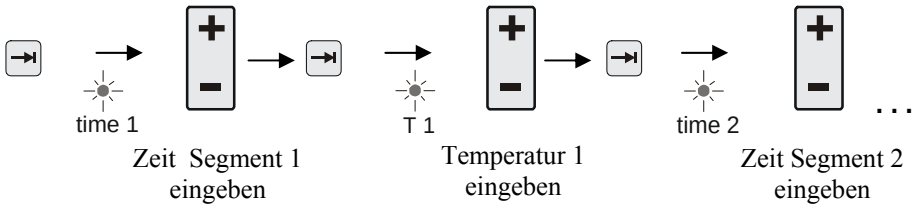
Abb. 13: Programmgrafik B 130/C 280

- In den **Rampen** wird über eine Segmenttemperatur „**T**“ und eine Segmentzeit „**time 1**“ und „**time 2**“ ein linearer Temperaturanstieg (langsames aufheizen) eingestellt.
- In der **Haltezeit** „**time 3**“ wird eingestellt, wie lange der in „**T 2**“ eingestellte Temperaturwert beibehalten werden soll.
- In der **Abkühlrampe** kann die natürliche Abkühlung, durch die in „**T 3**“ und „**time 4**“ eingestellten Rate verlangsamt werden. Erfolgt keine Einstellung in „**T 3**“ und „**time 4**“,so wird das Programm bereits nach Ablauf der Haltezeit „**time 3**“ beendet.

Programmeingabe

Mit der Blättertaste ⇥ gelangt man in den Eingabemodus. Mit jeder Betätigung wird der nachfolgende Segment- oder Zeitwert angewählt. Der angewählte Wert wird durch die jeweils blinkende Leuchtdiode „**T**“ oder „**time**“ angezeigt.

Programm eingeben / kontrollieren



Im Display wird der zur blinkenden Leuchtdiode zugehörige Temperaturwert „**T**“ oder Zeitwert „**time**“ angezeigt.

Soll der angezeigte Wert nicht geändert werden, blättert man mit der Blättertaste ⇥ zum nächsten Temperatur- oder Zeitwert.

Im Display wird die Einheit des jeweils erwarteten Wertes angezeigt:

- erwartete Temperaturwerte mit **°C/°F**

- erwartete Zeitangaben mit **h:min**

- erwartete Gradienteneingaben mit **°C/h:min** oder **°F/h:min**

Soll ein Wert geändert werden, kann dieser mit der Taste eingestellt werden.

Durch Tippen der Taste verändert sich der Wert um 1 °C bzw. um eine Minute.

Durch Festhalten der Taste verändert sich der Wert zunächst um 10er Schritte,

bei längerem Festhalten der Taste verändert sich der Wert um 100er Schritte

Die Eingabe von Zeiten erfolgt in Stunden und Minuten z.B. **6 h** und **30** min als **06:30**.

Erfolgt in Haltezeiten die Eingabe **99:59** wird der Programmablauf unendlich fortgesetzt. Ist die Eingabe abgeschlossen, kann das Programm gestartet werden (siehe Programmstart).

Erfolgt in Rampen die Eingabe **00:00** versucht die Steuerung den in „T“ eingestellten Temperaturwert so schnell wie möglich zu erreichen

Wird 60 Sekunden keine Taste betätigt, springt die Anzeige automatisch wieder auf die Temperaturanzeige um. Geänderte Einstellungen werden zunächst nur zwischengespeichert. Soll ein geändertes oder neues Programm für den häufigeren Gebrauch fest im Controller gespeichert werden, siehe „Programme Speichern“.

Hinweis

Es müssen nicht alle Segmente programmiert werden. Für Segmente die nicht benötigt werden müssen die Temperatur und Zeitwerte auf „**0**“ eingestellt werden. Der Controller beendet dann automatisch das Programm nach dem letzten programmierten Segment

6.3 Wartezeit einstellen oder verändern

Wartezeit B 150/B 180/P 300/P 310

Um ein Heizprogramm zu einem späteren Zeitpunkt, z.B. nach einer Trockenzeit o.ä. automatisch zu starten, kann eine Wartezeit „**Wait**“ programmiert werden.

Zum Anwählen der Wartezeit die **Taste** so häufig betätigen, bis die Leuchtdiode wait blinkt.

Die Eingabe von Zeiten erfolgt in Stunden und Minuten z.B. 6 h und 30 min als 06:30, d.h. wenn ein Heizprogramm gestartet wird, läuft zunächst die Wartezeit ab, erst danach wird mit Segment 1 und dem Heizbetrieb begonnen.

6.4 Programmierung der Extrafunktionen

Mit den Controllern Typ „**C**“ und „**P**“ können bis zu zwei optionale Zusatzfunktionen (Extrafunktion) „**Extra 1**“ und „**Extra 2**“ programmabhängig in den Segmenten ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Extrafunktionen sind z.B. Abluftklappen, Ventilatoren, Magnetventile, optische- und akustische Signale, welche für den Ofen mitbestellt worden sind (Siehe ggf. zusätzliche Anleitung für Extrafunktionen)

Diese Extrafunktionen können bei der Programmeingabe in allen Segmenten z.B.„**time 1**“**,** durch Anwahl der „**Extra 1**“ oder „**Extra 2**“-Taste programmiert werden.

D.h. wenn der Controller das programmierte Segment bearbeitet, wird die Extrafunktion automatisch eingeschaltet und im nachfolgenden Segment z.B. wieder ausgeschaltet.

Die Programmierung einer Extrafunktion erfolgt bei der Programmeingabe.

Das gewünschte Segment muss wie in „Programme/Wartezeit einstellen“ angewählt werden, so dass die entsprechende Leuchtdiode z.B. „**time 1**“ blinkt.

Wird jetzt die „**Extra 1**“ oder „**Extra 2**“-Taste betätigt, ist die Extrafunktion in diesem Segment programmiert und im Display leuchtet das Statusfeld „**REL 1**“ für “**Extra 1**“ bzw. „**REL 2**“ für „**Extra 2**“. Während des Programmablaufs wird in diesem Segment automatisch die programmierte Extrafunktion eingeschaltet.

Zum Ausschalten der Programmierung einer Extrafunktion erneut die entsprechende „**Extra**“-Taste betätigen – im Display verschwindet das Statusfeld „**REL 1**“ bzw. „**REL 2**“ – die Extrafunktion wird jetzt nicht mehr automatisch eingeschaltet. Es können auch beide Extrafunktionen gemeinsam aktiviert werden.

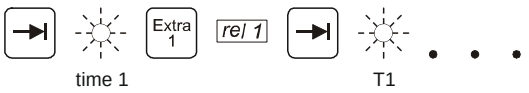


Abb. 14: Anwahl „**Extra 1-Funktion**“ im Segment „**time 1**“ Leuchtdiode „**time 1**“ blinkt

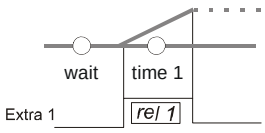


Abb. 15: Im Display leuchtet „**REL 1**“ für die angewählte „**Extra 1-Funktion**“

Beim Durchblättern des Programms mit werden programmierte Extrafunktionen in jedem Segment („**time**“ Leuchtdiode blinkt) mit den Statusfeldern „**REL 1**“ bzw. „**REL 2**“ im Display angezeigt – leuchten die Statusfelder nicht, sind die Extrafunktionen nicht programmiert.

Hinweis

Die Programmierung der Extrafunktionen wird beim Speichern von Heizprogrammen mit gespeichert!

6.5 Programmierung der Extrafunktionen in „T3“ (nur C 280)

Bei der Programmierung der Extrafunktionen im Programmwert „**T3**“ (nur C 280) bleibt die Extrafunktion über das Programm-Ende hinaus eingeschaltet, um z.B. den Ofen mit einem Kühlgebläse weiter abzukühlen.

Extrafunktionen, die automatisch im Programmverlauf durch „**T3**“ eingeschaltet wurden, müssen bei Bedarf von Hand ausgeschaltet werden.

6.6 Extrafunktionen im Programmablauf manuell ein- und ausschalten

Extrafunktionen können während eines gestarteten Programms für das aktive Segment oder nach dem Programm-Ende mit Betätigung der entsprechenden „**Extra**“-Taste ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Wird eine Extrafunktion in einem laufenden Programm eingeschaltet, bleibt diese solange eingeschaltet, bis der programmbedingte Segmentwechsel in das nachfolgende Segment erfolgt.

6.7 Programme speichern

Geänderte Einstellungen werden zunächst nur zwischengespeichert. D.h. zwischen gespeicherte Programme werden überschrieben, sobald ein anderes Programm aufgerufen wird. Soll ein geändertes oder neues Programm für den häufigeren Gebrauch dauerhaft im Controller gespeichert werden, kann es wie folgt auf einen festen Programmplatz gespeichert werden:

Speichertaste betätigen – im Display erscheint eine Programmnummer.

Die Nummer kann mit + / − auf die gewünschte Programmnummer geändert werden.

Durch erneute Betätigung der Speichertaste wird das Programm endgültig auf dem angewählten Programmplatz gespeichert.

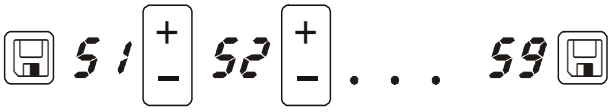


Abb. 16: Programm speichern auf Programmplatz Nr. 9

Das Programm kann von diesem Speicherplatz jetzt immer wieder aufgerufen werden (siehe Programmstart)

Hinweis

Bestehende Heizprogramme, die bereits auf einem Programmplatz gespeichert sind, werden ohne eine Meldung/Warnung überschrieben. Gespeicherte Heizprogramme bleiben auch nach dem Ausschalten des Controllers erhalten. Eingestellte Wartezeiten werden nicht gespeichert, sondern müssen vor jedem Prozess neu eingestellt werden!

Der Controller kehrt beim Speichern ohne zweite Betätigung der Speichertaste nach ca. 10 Sekunden automatisch zur Anzeige der Ofentemperatur zurück. Das Programm bleibt in diesem Fall nur zwischengespeichert.

6.8 Voreingestellte Programme B 130/C 280

Folgende Programme sind voreingestellt und können direkt gestartet werden.

Schrühbrände bezeichnen für das Brennen von Ton und Glasurbrände das Einbrennen von Glasuren.

Hinweis

Beachten Sie in jedem Fall die Angaben und Hinweise der Hersteller von Rohstoffen, durch welche eine Änderung oder Anpassung der voreingestellten Programme notwendig sein könnte. Es kann nicht garantiert werden, dass mit voreingestellten Programmen optimale Ergebnisse erzielt werden können. Die eingestellten Werksprogramme können für eigene Zwecke überschrieben werden (siehe Programme/Wartezeit einstellen).

B 130

➔	T1	Time1	T2	Time2	Time3	Time4	T3	
P1	650	6:00	900	0:00	0:20	0:00	0	Schrühbrand
P2	500	3:00	1050	0:00	0:20	0:00	0	Glasurbrand

C 280

➔	T1	Time1	T2	Time2	Time3	Time4	T3	
P1	650	3:00	900	0:00	0:20	0:00	0	Schrühbrand 1
P2	650	6:00	900	0:00	0:20	0:00	0	Schrühbrand 2
P3	650	5:00	1100	0:00	0:30	0:00	0	Schrühbrand 3
P4	320	2:00	1050	0:00	0:20	0:00	0	Glasurbrand 1
P5	500	3:00	1050	0:00	0:20	0:00	0	Glasurbrand 2
P6	500	3:00	1200	0:00	0:20	0:00	0	Glasurbrand 3
P7								Frei
P8								Frei
P9								Frei

Hinweis

Bei Ofenmodellen mit niedrigerer Maximaltemperatur, werden die oben genannten Programme werksseitig die Maximaltemperatur des Ofens angepasst.

6.9 Programme aufrufen

Rufen Sie gespeicherte Programme mit Taste P auf. Wählen Sie mit Taste + - die gewünschte Programmnummer und kontrollieren Sie das Programm mit Taste →|.

Abb. 17: Aufruf des Heizprogramms Nr. 9

Hinweis

Kontrollieren Sie das aufgerufene Heizprogramm bevor es gestartet wird, um sicherzustellen, dass es sich um das richtige Heizprogramm handelt.

Ab Version 3 werden die Heizprogramme nach dem Programm-Ende zurückgeladen, d.h. das Heizprogramm kann nach einem Prozess gestartet werden, ohne dass es wieder neu eingegeben werden muss. Schalten Sie den Controller kurz aus und wieder ein, um die Versionsnummer lesen zu können.

6.10 Programmstart

Nach Eingabe oder Aufruf eines Heizprogramms, kann es mit Taste start stop gestartet werden.
Ab Version 3: Wenn die Ofentemperatur zum Startzeitpunkt noch höher ist als die in „T 1“ eingestellte Temperatur, wartet der Controller zunächst, bis die Temperatur des warmen Ofens bis auf die erste Segment-Temperatur T1 abgefallen ist und beginnt erst dann mit dem weiteren Prozessverlauf. (siehe auch Kapitel „Neue Funktionen der Nabertherm Controller“). Bei kaltem Ofen wird das Heizprogramm sofort gestartet.
Wenn das Heizprogramm gestartet wurde, leuchtet während des Programmverlaufs die Leuchtdiode des jeweils aktiven Segments „time 1 – time 4“. Der Controller regelt völlig automatisch die eingestellten Temperaturprofile und das Statusfeld „**heat**“ leuchtet im Heizzyklus.
Bei eingestellter Wartezeit leuchtet zunächst die Leuchtdiode „**wait**“ und im Display wird die verbleibende Wartezeit herunter gezählt. Das Statusfeld „**heat**“ leuchtet erst ab Programmbeginn in Segment „**time 1**“, wenn die Heizung eingeschaltet wird. Nach Ablauf des letzten Segmentes wird die Heizung abgeschaltet und das Programm beendet. Im Display wird das Programm-Ende mit der Meldung “**end**” angezeigt.

6.11 Programmänderung im Programmablauf

Während des Programmablaufs können Änderungen wie folgt eingestellt werden:
Mit der Blättertaste gelangt man in den Eingabemodus. Mit jeder Betätigung wird der nachfolgende Segment- oder Zeitwert angewählt. Der angewählte Wert wird durch die jeweils blinkende Leuchtdiode „**T**“ oder „**time**“ angezeigt.
Im Display wird der zur blinkenden Leuchtdiode zugehörige Temperaturwert „**T**“ oder Zeitwert „**time**“ angezeigt. Haltezeiten können in Schritten von 5 Min und Temperaturen um jeweils +/- 1 °C/°F verändert werden. Soll der angezeigte Wert nicht geändert werden, blättert man mit der Blättertaste zum nächsten Segment- oder Zeitwert. Es können alle Temperatur- und Zeitwerte sowie die Extrafunktionen verändert werden; Ausnahme die Segmentzeit der Rampe, welche zurzeit abgearbeitet wird.

Hinweis

Änderung einzelner Werte im Programmbetrieb müssen mit bestätigt werden, ansonsten wird die Änderung nicht übernommen. Wollen Sie nur das aktive Haltezeitsegment ändern, so ist dies auch ohne Anwahl mit der Blättertaste möglich. Dazu können Sie direkt mit der + - Taste die Haltezeit in Schritten von fünf Minuten vergrößern oder verkleinern.

Extrafunktionen können während eines gestarteten Programms für das aktive Segment oder nach dem Programm-Ende mit Betätigung der entsprechenden „**Extra**“-Taste ein- bzw. ausgeschaltet werden.

6.12 Programmabbruch

Zum Abbruch eines Programms erneut die Taste start stop betätigen. Die Heizung wird ausgeschaltet und das Statusfeld „**end**“ leuchtet. Ein Programmabbruch kann jederzeit erfolgen.

Hinweis

Es ist nicht möglich, ein Programm kurzzeitig zu unterbrechen!

6.13 Tastenverriegelung

Zum Schutz vor unbeabsichtigtem oder nicht erlaubtem Eingriff in den Programmablauf, kann die Tastatur nach dem Programmstart über die „Tastenverriegelung“ gesperrt werden. Die Tastenverriegelung kann nur durch Aus- und Einschalten des Controllers aufgehoben werden. Wird der Ofen im laufenden Programmverlauf ausgeschaltet siehe Netzausfallverhalten.

6.14 Infomenü

Aus dem Infomenü kann der aktuelle Programmstatus, programmrelevante Informationen als auch Fehlermeldungen ausgelesen werden.

Info

Durch Betätigung der Taste „**Info**“ gelangen Sie in das Infomenü.

Blättern Sie mit Taste „**Info**“ durch das komplette Infomenü, bis wieder die Ofentemperatur angezeigt wird.

Pr	angewähltes Programm
SP	Temperatursollwert
Pt	Programmlaufzeit des aktiven/letzten Programms in Minuten
E	Stromverbrauch des aktiven/letzten Programms in kW/h
tt	Summe Betriebsstunden
OP	Heizausgangsleistung in %
F1	Fehlerspeicher letzter Fehler
F2	Fehlerspeicher vorletzter Fehler
Ht	höchste Programmtemperatur des aktiven/letzten Programms
tA	maximale Ofentemperatur

Hinweis

Das Infomenü wird **nicht automatisch** wieder in die Temperaturanzeige umgeschaltet, damit längere Beobachtungen erfolgen können.
Blättern Sie mit Taste „**Info**“ durch das komplette Infomenü, bis wieder die Ofentemperatur angezeigt wird.
Einige Werte werden nach dem Start eines Heizprogramms wieder zurückgesetzt.
Der Betriebsstundenzähler kann nicht zurückgesetzt werden

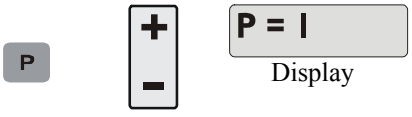
7 Controller B 150

7.1 Kurzanleitung

Controller einschalten

Display Versionsnummer Temperaturanzeige
Beispiel: Controllertyp

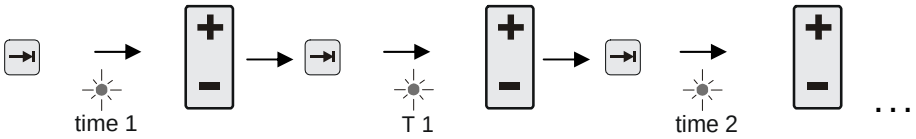
Programm aufrufen



Display

Programmauswahl mit bestätigen

Programm eingeben / kontrollieren



Zeit Segment 1 eingeben — Temperatur 1 eingeben — Zeit Segment 2 eingeben

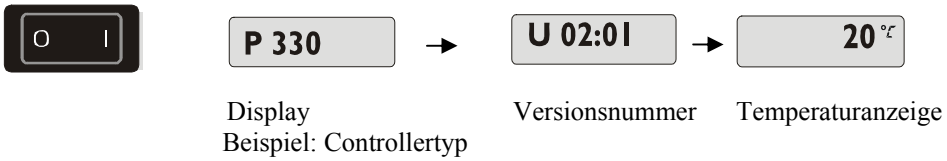
Programm starten

Display

8 Controller B 180/P 300/P 310/P 330

8.1 Kurzanleitung

Controller einschalten

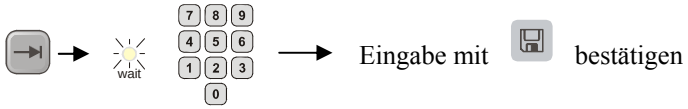


Display
Beispiel: Controllertyp

Versionsnummer

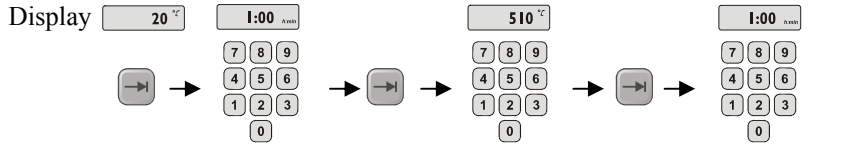
Temperaturanzeige

Wartezeit eingeben



Wartezeit eingeben

Programm eingeben



Zeit Segment 1 eingeben

Temperatur 1 eingeben

Zeit Segment 2 eingeben

Eingabe mit bestätigen.

Programm starten

Display

8.2 Tag/Uhrzeit einstellen und anzeigen P 330

Der P 330 verfügt über eine Echtzeituhr, welche bereits ab Werk eingestellt ist. Die Uhrzeit wird durch Betätigung der Taste angezeigt. Wird die Uhrzeit falsch angezeigt, kann die Uhr wie folgt gestellt werden: Die Uhrzeiteinstellung erfolgt mit einer Zahlenkombination aus dem Wochentag und der Uhrzeit. Die Einstellung des Wochentages entspricht der ersten Ziffer der Zahlenkombination. Jeder Wochentag hat eine eigene Nummer.

1=Mo, 2=Di, 3=Mi, 4=Do, 5=Fr, 6=Sa, 7=So.

Die Eingabe der Uhrzeit muss dabei vierstellig am Ende der Kombination erfolgen

z.B. 0735 für 7:35, 1700 für 17:00 usw.

Beispiel: Stellen der Uhrzeit „Mittwoch (Tag 3) 7:35

Abb. 18: Beispiel Stellen der Uhr

Mit Betätigung der Taste sind Tag und Uhrzeit gespeichert. Sie können jederzeit mit der Symbol-Taste abgefragt werden.

Diese Uhr ist eine Echtzeituhr, d.h. dass auch bei ausgeschaltetem Controller die Uhrzeit über eine eingebaute Batterie erhalten bleibt. Die Betriebsdauer der Batterie beträgt ca. 3 Jahre. Bei einem Wechsel der Batterie gehen die gespeicherten Daten (eingestellte Uhrzeit) verloren. Batterietyp Siehe Kapitel „Technische Daten“.

Die Uhrzeit kann nur im 24 h Modus eingegeben und angezeigt werden, d.h. eine Anzeige z.B. 12 h am/pm ist nicht möglich. Der Controller ist nach dem Stellen der Uhr im vollen Umfang betriebsbereit.

8.3 Programme einstellen oder verändern

Für den automatischen Betrieb des Ofens muss vor dem Starten des Controllers eine Temperaturkurve eingestellt werden, welche den gewünschten Temperaturverlauf beschreibt. Dieser eingestellte Temperaturverlauf wird auch als Heizprogramm bezeichnet.

P 300/P 310

Jedes der 9 Heizprogramme bei P 300/P 310 verfügt über 20 Rampen und 20 Haltezeiten (also 40 Segmente) welche über Segmentblöcke **A – I** miteinander verbunden sind.

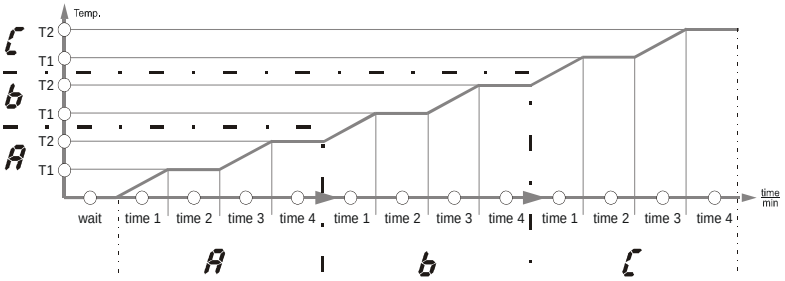


Abb. 19: Programmgrafik P 300/P 310

B 150

Das Heizprogramm bei B 150 verfügt über eine Rampe und eine Haltezeit.

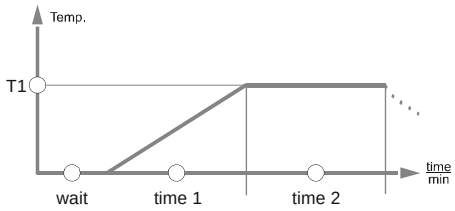


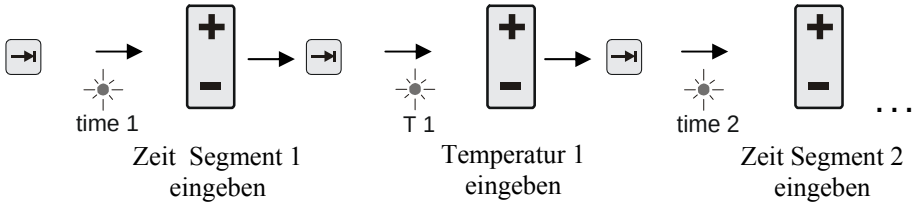
Abb. 20: Programmgrafik B 150

- In einer **Rampe** wird über eine Segmenttemperatur „**T**“ und eine Segmentzeit, z.B. „**time 1**“, ein linearer Temperaturanstieg (langsames aufheizen) eingestellt.
- In einer **Haltezeit,** z.B. „**time 2**“, wird eingestellt, wie lange der in „**T 1**“ eingestellte Temperaturwert beibehalten werden soll.

Programmeingabe

Mit der Blättertaste gelangt man in den Eingabemodus. Mit jeder Betätigung wird der nachfolgende Segment- oder Zeitwert angewählt. Der angewählte Wert wird durch die jeweils blinkende Leuchtdiode „**T**“ oder „**time**“ angezeigt.

Programm eingeben / kontrollieren



Im Display wird der zugehörige Segmentblock **A-I** sowie der zur blinkenden Leuchtdiode zugehörige Temperaturwert „**T**“ oder Zeitwert „**time**“ angezeigt.

Soll der angezeigte Wert nicht geändert werden, blättert man mit der Blättertaste zum nächsten Temperatur- oder Zeitwert.

Im Display wird die Einheit des jeweils erwarteten Wertes angezeigt:

- erwartete Temperaturwerte mit **°C/°F**
- erwartete Zeitangaben mit **h:min**
- erwartete Gradienteneingaben mit **°C/h:min** oder **°F/h:min**

Soll ein Wert geändert werden, kann dieser mit der Taste eingestellt werden.

Durch Tippen der Taste verändert sich der Wert um 1 °C bzw. um eine Minute.

Durch Festhalten der [+/-] Taste verändert sich der Wert zunächst um 10er Schritte,

bei längerem Festhalten der [+/-] Taste verändert sich der Wert um 100er Schritte

Die Eingabe von Zeiten erfolgt in Stunden und Minuten z.B. **6 h** und **30** min als **06:30**.

Erfolgt in Haltezeiten die Eingabe **99:59** wird der Programmablauf unendlich fortgesetzt. Ist die Eingabe abgeschlossen, kann das Programm gestartet werden (siehe Programmstart).

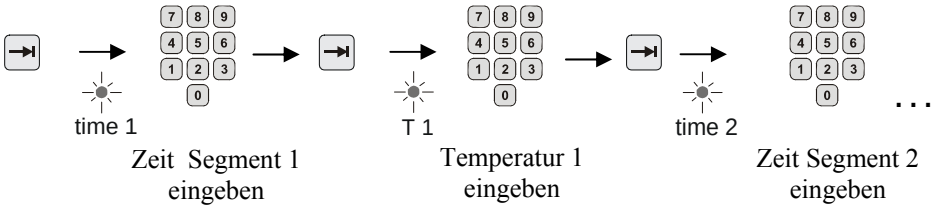
Erfolgt in Rampen die Eingabe **00:00** versucht die Steuerung den in „T“ eingestellten Temperaturwert so schnell wie möglich zu erreichen

Wird 60 Sekunden keine Taste betätigt, springt die Anzeige automatisch wieder auf die Temperaturanzeige um. Geänderte Einstellungen werden zunächst nur zwischengespeichert. Soll ein geändertes oder neues Programm für den häufigeren Gebrauch fest im Controller gespeichert werden, siehe „Programme Speichern“.

Hinweis

Es müssen nicht alle Segmente programmiert werden. Für Segmente die nicht benötigt werden müssen die Temperatur und Zeitwerte auf „**0**“ eingestellt werden. Der Controller beendet dann automatisch das Programm nach dem letzten programmierten Segment

Programm eingeben / kontrollieren



Im Display wird der zugehörige Segmentblock **A-I** sowie der zur blinkenden Leuchtdiode zugehörige Temperaturwert „**T**“ oder Zeitwert „**time**“ angezeigt.

Soll der angezeigte Wert nicht geändert werden, blättert man mit der Blättertaste [→|] zum nächsten Temperatur- oder Zeitwert.

Im Display wird die Einheit des jeweils erwarteten Wertes angezeigt:

- erwartete Temperaturwerte mit **°C/°F**

- erwartete Zeitangaben mit **h:min**

- erwartete Gradienteneingaben mit **°C/h:min** oder **°F/h:min**

Soll ein Wert geändert werden, kann dieser mit dem Zahlenblock [7 8 9 / 4 5 6 / 1 2 3 / 0] eingestellt werden.

Die Eingabe von Zeiten erfolgt in Stunden und Minuten z.B. **6 h** und **30** min als **06:30**.

Erfolgt in Haltezeiten die Eingabe **99:59** wird der Programmablauf unendlich fortgesetzt. Ist die Eingabe abgeschlossen, kann das Programm gestartet werden (siehe Programmstart).

Erfolgt in Rampen die Eingabe **00:00** versucht die Steuerung den in „T“ eingestellten Temperaturwert so schnell wie möglich zu erreichen

Wird 60 Sekunden keine Taste betätigt, springt die Anzeige automatisch wieder auf die Temperaturanzeige um. Geänderte Einstellungen werden zunächst nur zwischengespeichert. Soll ein geändertes oder neues Programm für den häufigeren Gebrauch fest im Controller gespeichert werden, siehe „Programme Speichern“.

Hinweis

Es müssen nicht alle Segmente programmiert werden. Für Segmente die nicht benötigt werden müssen die Temperatur und Zeitwerte auf „**0**“ eingestellt werden. Der Controller beendet dann automatisch das Programm nach dem letzten programmierten Segment

8.4 Wartezeit einstellen oder verändern

Wartezeit B 150/B 180/P 300/P 310

Um ein Heizprogramm zu einem späteren Zeitpunkt, z.B. nach einer Trockenzeit o.ä. automatisch zu starten, kann eine Wartezeit „**Wait**“ programmiert werden.

Zum Anwählen der Wartezeit die **Taste** so häufig betätigen, bis die Leuchtdiode wait blinkt.

Die Eingabe von Zeiten erfolgt in Stunden und Minuten z.B. 6 h und 30 min als 06:30, d.h. wenn ein Heizprogramm gestartet wird, läuft zunächst die Wartezeit ab, erst danach wird mit Segment 1 und dem Heizbetrieb begonnen.

8.5 Startzeit einstellen oder verändern

Startzeit P 330

Um ein Heizprogramm zu einem späteren Zeitpunkt, z.B. nach einer Trockenzeit o.ä. automatisch zu starten, kann über die 7-Tage Vorwahluhr eine Wartezeit programmiert werden.

Zum Anwählen der Wartezeit die **Taste** betätigen.

Leuchtdiode „wait“ blinkt.

Die Uhrzeiteinstellung erfolgt mit einer Zahlenkombination aus dem Wochentag und der Uhrzeit. Die Einstellung des Wochentages entspricht der ersten Ziffer der Zahlenkombination. Jeder Wochentag hat eine eigene Nummer.

1=Mo, 2=Di, 3=Mi, **4=Do**, 5=Fr, 6=Sa, 7=So.

Die Eingabe der Uhrzeit muss dabei vierstellig am Ende der Kombination erfolgen

z.B. **0800** für **8:00**, 1800 für 18:00 usw.

Siehe auch „Tag/Uhrzeit Einstellen und Anzeigen“

Beispiel: Programmstart am Donnerstag um 08:00.

d = day = Tag

Abb. 21: Eingabe einer Wartezeit Anzeige (Display)

Hinweis

Falsche Eingabe:

Wait-Funktion durch Betätigung der **Taste** verlassen. Zum Anwählen/Korrigieren der Wartezeit erneut **Taste** betätigen.

8.6 Programmierung der Extrafunktionen

Mit den Controllern Typ „**C**“ und „**P**“ können bis zu zwei optionale Zusatzfunktionen (Extrafunktion) „**Extra 1**“ und „**Extra 2**“ programmabhängig in den Segmenten ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Extrafunktionen sind z.B. Abluftklappen, Ventilatoren, Magnetventile, optische- und akustische Signale, welche für den Ofen mitbestellt worden sind (Siehe ggf. zusätzliche Anleitung für Extrafunktionen)

Diese Extrafunktionen können bei der Programmeingabe in allen Segmenten z.B.„**time 1**“**,** durch Anwahl der „**Extra 1**“ oder „**Extra 2**“-Taste programmiert werden.

D.h. wenn der Controller das programmierte Segment bearbeitet, wird die Extrafunktion automatisch eingeschaltet und im nachfolgenden Segment z.B. wieder ausgeschaltet.

Die Programmierung einer Extrafunktion erfolgt bei der Programmeingabe.

Das gewünschte Segment muss wie in „Programme/Wartezeit einstellen“ angewählt werden, so dass die entsprechende Leuchtdiode z.B. „**time 1**“ blinkt.

Wird jetzt die „**Extra 1**“ oder „**Extra 2**“-Taste betätigt, ist die Extrafunktion in diesem Segment programmiert und im Display leuchtet das Statusfeld „**REL 1**“ für “**Extra 1**“ bzw. „**REL 2**“ für „**Extra 2**“. Während des Programmablaufs wird in diesem Segment automatisch die programmierte Extrafunktion eingeschaltet.

Zum Ausschalten der Programmierung einer Extrafunktion erneut die entsprechende „**Extra**“-Taste betätigen – im Display verschwindet das Statusfeld „**REL 1**“ bzw. „**REL 2**“ – die Extrafunktion wird jetzt nicht mehr automatisch eingeschaltet. Es können auch beide Extrafunktionen gemeinsam aktiviert werden.

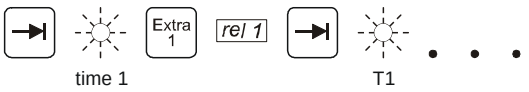


Abb. 22: Anwahl „**Extra 1-Funktion**“ im Segment „**time 1**“ Leuchtdiode „**time 1**“ blinkt

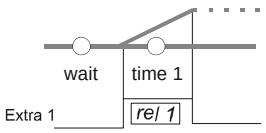


Abb. 23: Im Display leuchtet „**REL 1**“ für die angewählte „**Extra 1-Funktion**“

Beim Durchblättern des Programms mit werden programmierte Extrafunktionen in jedem Segment („**time**“ Leuchtdiode blinkt) mit den Statusfeldern „**REL 1**“ bzw. „**REL 2**“ im Display angezeigt – leuchten die Statusfelder nicht, sind die Extrafunktionen nicht programmiert.

Hinweis

Die Programmierung der Extrafunktionen wird beim Speichern von Heizprogrammen mit gespeichert!

Hinweis

Bei der P 330 ist an das Extra Relais 1 ein akustischer Alarm gekoppelt. D.h. bei Aktivierung der Extra 1 Funktion ertönt der akustische Alarm und bei Deaktivierung der Extra 1 Funktion wird der akustische Alarm wieder abgeschaltet.

8.7 Extrafunktionen im Programmablauf manuell ein- und ausschalten

Extrafunktionen können während eines gestarteten Programms für das aktive Segment oder nach dem Programm-Ende mit Betätigung der entsprechenden „**Extra**"-Taste ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Wird eine Extrafunktion in einem laufenden Programm eingeschaltet, bleibt diese solange eingeschaltet, bis der programmbedingte Segmentwechsel in das nachfolgende Segment erfolgt.

8.8 Programme speichern

Geänderte Einstellungen werden zunächst nur zwischengespeichert. D.h. zwischen gespeicherte Programme werden überschrieben, sobald ein anderes Programm aufgerufen wird. Soll ein geändertes oder neues Programm für den häufigeren Gebrauch dauerhaft im Controller gespeichert werden, kann es wie folgt auf einen festen Programmplatz gespeichert werden:

Speichertaste betätigen – im Display erscheint eine Programmnummer.

Die Nummer kann mit dem Zahlenblock auf die gewünschte Programmnummer geändert werden.

Durch erneute Betätigung der Speichertaste wird das Programm endgültig auf dem angewählten Programmplatz gespeichert.

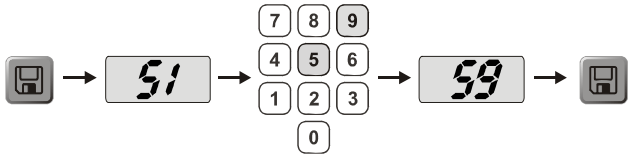


Abb. 24: Programm speichern auf Programmplatz Nr. 9

Abb. 25: B 150 Beispiel Programme

Das Programm kann von diesem Speicherplatz jetzt immer wieder aufgerufen werden (siehe Programmstart)

Hinweis

Bestehende Heizprogramme, die bereits auf einem Programmplatz gespeichert sind, werden ohne eine Meldung/Warnung überschrieben. Gespeicherte Heizprogramme bleiben auch nach dem Ausschalten des Controllers erhalten. Eingestellte Wartezeiten werden nicht gespeichert, sondern müssen vor jedem Prozess neu eingestellt werden!

Der Controller kehrt beim Speichern ohne zweite Betätigung der Speichertaste nach ca. 10 Sekunden automatisch zur Anzeige der Ofentemperatur zurück. Das Programm bleibt in diesem Fall nur zwischengespeichert.

8.9 Programme aufrufen

Rufen Sie gespeicherte Programme mit Taste P auf. Wählen Sie mit dem Zahlenblock die gewünschte Programmnummer und kontrollieren Sie das Programm mit Taste ⇥.

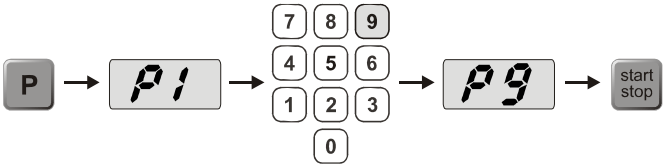


Abb. 26: Aufruf des Heizprogramms Nr. 9

Hinweis

Kontrollieren Sie das aufgerufene Heizprogramm bevor es gestartet wird, um sicherzustellen, dass es sich um das richtige Heizprogramm handelt.

Ab Version 3 werden die Heizprogramme nach dem Programm-Ende zurückgeladen, d.h. das Heizprogramm kann nach einem Prozess gestartet werden, ohne dass es wieder neu eingegeben werden muss. Schalten Sie den Controller kurz aus und wieder ein, um die Versionsnummer lesen zu können.

8.10 Programmstart

Nach Eingabe oder Aufruf eines Heizprogramms, kann es mit Taste start stop gestartet werden.

Ab Version 3: Wenn die Ofentemperatur zum Startzeitpunkt noch höher ist als die in „T 1“ eingestellte Temperatur, wartet der Controller zunächst, bis die Temperatur des warmen Ofens bis auf die erste Segment-Temperatur T1 abgefallen ist und beginnt erst dann mit dem weiteren Prozessverlauf. (siehe auch Kapitel „Neue Funktionen der Nabertherm Controller“). Bei kaltem Ofen wird das Heizprogramm sofort gestartet.

Wenn das Heizprogramm gestartet wurde, leuchtet während des Programmverlaufs die Leuchtdiode des jeweils aktiven Segments „time 1 – time 4“. Der Controller regelt völlig automatisch die eingestellten Temperaturprofile und das Statusfeld „**heat**“ leuchtet im Heizzyklus.

Bei eingestellter Wartezeit leuchtet zunächst die Leuchtdiode „**wait**“ und im Display wird die verbleibende Wartezeit herunter gezählt. Das Statusfeld „**heat**“ leuchtet erst ab Programmbeginn in Segment „**time 1**“, wenn die Heizung eingeschaltet wird. Nach Ablauf

des letzten Segmentes wird die Heizung abgeschaltet und das Programm beendet. Im Display wird das Programm-Ende mit der Meldung "**end**" angezeigt.

8.11 Programmänderung im Programmablauf

Während des Programmablaufs können Änderungen wie folgt eingestellt werden:

Mit der Blättertaste gelangt man in den Eingabemodus. Mit jeder Betätigung wird der nachfolgende Segment- oder Zeitwert angewählt. Der angewählte Wert wird durch die jeweils blinkende Leuchtdiode „**T**" oder „**time**" angezeigt.

Im Display wird der zur blinkenden Leuchtdiode zugehörige Temperaturwert „**T**" oder Zeitwert „**time**" angezeigt. Haltezeiten können in Schritten von 5 Min und Temperaturen um jeweils +/- 1 °C/°F verändert werden. Soll der angezeigte Wert nicht geändert werden, blättert man mit der Blättertaste zum nächsten Segment- oder Zeitwert. Es können alle Temperatur- und Zeitwerte sowie die Extrafunktionen verändert werden; Ausnahme die Segmentzeit der Rampe, welche zurzeit abgearbeitet wird.

Hinweis

Änderung einzelner Werte im Programmbetrieb müssen mit bestätigt werden, ansonsten wird die Änderung nicht übernommen. Wollen Sie nur das aktive Haltezeitsegment ändern, so ist dies auch ohne Anwahl mit der Blättertaste möglich. Dazu können Sie direkt mit dem Zahlenblock die Haltezeit verändern.

Extrafunktionen können während eines gestarteten Programms für das aktive Segment oder nach dem Programm-Ende mit Betätigung der entsprechenden „**Extra**"-Taste ein- bzw. ausgeschaltet werden.

8.12 Kurze Programm-Unterbrechung P 330

Um den Programmablauf nur kurzzeitig zu unterbrechen, z.B. zum Öffnen der Ofentür für die Entnahme oder Zuführung von Behandlungsgut, ist die Taste"**pause**" zu betätigen. Mit dem Unterschied zu Taste "**start/stop**" wird zwar die Heizung abgeschaltet aber das Programm nicht zurückgesetzt (erhalt der Regeldaten). Fortgeführt wird das Programm mit der Taste " **start/stop** " im zuletzt aktiven Segment, mit Berücksichtigung der abgelaufenen Zeit in diesem Segment.

Wird die Ofentür ohne die Pausenfunktion geöffnet, reagiert der Regler sofort auf den Temperaturabfall und beginnt sofort nach dem Schließen der Tür zu heizen – es kann in Folge zum Überschwingen der Ofenraumtemperatur kommen (siehe auch Betriebsanleitung Ofen "Sicherheit").

8.13 Programmabbruch

Zum Abbruch eines Programms erneut die Taste betätigen. Die Heizung wird ausgeschaltet und das Statusfeld „**end**" leuchtet. Ein Programmabbruch kann jederzeit erfolgen.

Hinweis

Es ist nicht möglich, ein Programm kurzzeitig zu unterbrechen!

8.14 Taste Segmentsprung (Skip) (nur P 300/P 310/P 330)

Mit Hilfe der Taste ⏭ kann das gegenwärtige Segment wie folgt verkürzt bzw. beschleunigt werden:

Segmentsprung in der Rampe

Befindet sich das Programm in einer Rampe, so wird durch die Taste ⏭ die entsprechende Rampenzeit (z.B. „**time 1**“ oder „**time 3**“) auf Null gesetzt, so dass der Controller durch maximale Leistung und maximalen Gradienten versucht schnellstmöglich die Segmenttemperatur „**T**“ zu erreichen. Nach dem Erreichen der Segmenttemperatur erfolgt dann Segmentwechsel.

Segmentsprung in der Haltezeit

Wird die Taste „**Segmentsprung**“ in einer Haltezeit (z.B. „**time 2**“ oder „**time 4**“ etc.) betätigt, dann wird die Haltezeit sofort beendet und der Controller springt sofort in das nachfolgende Segment.

8.15 Taste Heizkreise (nur P 310)

Mit Taste 1/2 kann die Leistung von zwei Heizkreisen dem Prozess individuell angepasst werden. Der Controller besitzt zwei Heizausgänge, deren Verhältnis durch die wahlweise Reduzierung der beiden Ausgangsleistungen unterschiedlich zueinander eingestellt werden kann. Bei Auslieferung sind beide Heizausgänge auf 100% Ausgangsleistung eingestellt.

Mit Betätigung der Taste 1/2 wird zunächst das eingestellte Verhältnis gemäß Tabelle angezeigt. Mit dem Zahlenblock kann dieses Verhältnis verändert werden.

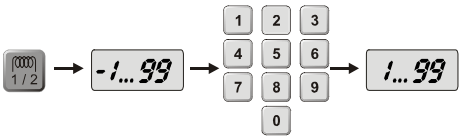


Abb. 27: Einstellung der Heizkreis Verhältnisse

Display	-100	-90	-80	-70	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	+60	+70	+80	+90	+100
A1	0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %	40 %	30 %	20 %	10 %	0 %

Beispiele:

1) Bei Einstellung „200“ wird der Ofen nur über den Ausgang 1 (**A1**) beheizt, z.B. bei Öfen für Fusinganwendungen, wenn nur der Betrieb der Deckenheizung gewünscht ist und die Seiten- oder Bodenheizung ausgeschaltet werden soll. Beachten Sie, dass der Ofen bei reduzierter Heizleistung ggf. nicht mehr die auf dem Typenschild angegebene maximale Temperatur erreichen kann!

2) Bei Einstellung „100“ wird der Ofen mit beiden Heizausgängen ohne Reduktion betrieben, z.B. für eine gleichmäßige Temperaturverteilung bei Bränden für Ton und Keramik.

3) Bei Einstellung „0“ ist der Ausgang 1, z.B. die Deckenheizung bei Fusingöfen ausgeschaltet. Der Ofen wird nur über die an Ausgang 2 (**A2**) angeschlossene Heizung z.B. Seite und Boden beheizt (siehe Ofenbeschreibung). Beachten Sie, dass der Ofen bei reduzierter Heizleistung ggf. nicht mehr die auf dem Typenschild angegebene maximale Temperatur erreichen kann! Da die Einstellung der Ausgangsleistung prozessabhängig ist, können diese Einstellungen direkt im Heizprogramm abgespeichert werden. Geben Sie zunächst, wie beschrieben das Heizprogramm ein, und anschließend mit Betätigung der Taste das Verhältnis der Heizausgänge. Durch Speicherung des Heizprogramms wird kann die gesamte Programmierung inkl. der eingestellten Ausgangsleistungen einem Programmspeicher zugewiesen werden (siehe auch „Programme speichern“). Die Einstellung der Ausgangsleistungen kann darüber hinaus jederzeit durch Betätigung der Taste kontrolliert oder geändert werden. Erfolgt nach 30 Sekunden keine weitere Eingabe, z.B. durch den Zahlenblock wechselt das Display wieder zurück in die Temperaturanzeige.

Hinweis

Siehe Ofenanleitung, welcher Ausgang (**A1**) (**A2**) für welchen Heizbereich zuständig ist. Bei Öfen mit zwei Heizkreisen stellt **Ausgang 1** grundsätzlich den oberen und **Ausgang 2** den unteren Heizkreis dar

8.16 Infomenü

Aus dem Infomenü kann der aktuelle Programmstatus, programmrelevante Informationen als auch Fehlermeldungen ausgelesen werden.

Info

Durch Betätigung der Taste „**Info**“ gelangen Sie in das Infomenü.

Blättern Sie mit Taste „**Info**“ durch das komplette Infomenü, bis wieder die Ofentemperatur angezeigt wird.

Pr	angewähltes Programm
SP	Temperatursollwert
Pt	Programmlaufzeit des aktiven/letzten Programms in Minuten
E	Stromverbrauch des aktiven/letzten Programms in kW/h
tt	Summe Betriebsstunden
OP	Heizausgangsleistung in %
F1	Fehlerspeicher letzter Fehler
F2	Fehlerspeicher vorletzter Fehler
Ht	höchste Programmtemperatur des aktiven/letzten Programms
tA	maximale Ofentemperatur

Hinweis

Das Infomenü wird **nicht automatisch** wieder in die Temperaturanzeige umgeschaltet, damit längere Beobachtungen erfolgen können.
Blättern Sie mit Taste „**Info**“ durch das komplette Infomenü, bis wieder die Ofentemperatur angezeigt wird.
Einige Werte werden nach dem Start eines Heizprogramms wieder zurückgesetzt.

Der Betriebsstundenzähler kann nicht zurückgesetzt werden

Hinweis

Um Ihnen im Fehlerfall schnell helfen zu können, sind die Werte des Infomenüs sehr hilfreich für die Lokalisierung des Fehlers. Bitte füllen Sie im Störfall die im Kapitel „**Checkliste Controller Reklamation**“ abgedruckte Checkliste aus und stellen Sie uns diese zur Verfügung.

9 Spannungsausfallverhalten Controller ab Version 3.xx

Das Spannungsausfallverhalten beschreibt das Verhalten des Controllers, wenn die Spannungsversorgung unterbrochen ist. Die Dauer des Spannungsausfalls ist dabei unabhängig.

Keramik/Glasanwendungen

- Abbruch im Wait-Segment mit Fehlermeldung F90
- Abbruch in allen anderen Segmenten mit Fehlermeldung F90
- Fortsetzung ab Istwert in Rampen wenn T > 100 °C

Metall/Laboranwendungen

Programmfortsetzung in jedem Programmzustand.

Unter Einstellung/Kontrolle Spannungsausfallverhalten (Ab Version 3.xx) kann das eingestellte Spannungsausfallverhalten kontrolliert oder geändert werden.

10 Spannungsausfallverhalten Controller Versionen 1-2.xx Baujahr bis Anfang 2007

Hinweis

Die Spannungsausfall-Fehlermeldung wird nur beim ersten Netzausfall angezeigt. Sollten mehrere, nacheinander folgende Spannungsausfälle während eines Programms auftreten, so ist dies nur daran zu erkennen, dass die Anzeige „**end**“ nicht leuchtet.

10.1 Spannungsausfallverhalten in den verschiedenen Segmenten B 130, C 280

wait/time3/time4:	Abbruch des Programms mit Fehlermeldung F90
time1/time2:	Fortführung des Programms

10.2 Spannungsausfallverhalten in den verschiedenen Segmenten B 180, P 330

wait:	Abbruch des Programms mit Fehlermeldung F90
time1/time3:	Fortsetzung des Programms ab Istwert
time2/time4:	Fortsetzung des Programms

10.3 Spannungsausfallverhalten B 150

wait:	Abbruch des Programms mit Fehlermeldung F90
time 1:	Fortsetzung des Programms ab Istwert
time 2:	Abbruch des Programms wenn Haltezeit kleiner 99:59

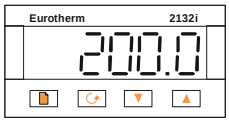
time 2:	Fortsetzung des Programms wenn Haltezeit auf 99:59 eingestellt ist

10.4 Spannungsausfallverhalten P 300/P 310

wait:	Abbruch des Programms mit Fehlermeldung F 90
time 1, time 3:	Bei T < 100 °C (212 °F)Fortsetzung des Programms
time 1, time 3:	Bei T > 100 °C (212 °F) Abbruch
time 2, time 4:	Abbruch des Programms wenn Haltezeit kleiner 99:59
time 2, time 4:	Fortsetzung des Programms wenn Haltezeit auf 99:59 eingestellt ist

11 Temperaturwählbegrenzer Eurotherm 2132i zum Einbau in Controller B 180 und P 330 (optional)

11.1 Temperaturwählbegrenzer Eurotherm 2132i



Der Eurotherm 2132i Temperaturwählbegrenzer überwacht die Ofenraumtemperatur durch einen unabhängigen Messkreis. Steigt die Ofenraumtemperatur über den eingestellten Wert (in der Regel Tmax + 30 °C/86 °F), so wird die Beheizung zum Schutz des Ofens über ein Sicherheitsschütz abgeschaltet – am Temperaturwählbegrenzer blinkt „FSH“ Alarm.

Ist die Temperatur wieder unter den eingestellten Wert gefallen, muss für den weiteren Betrieb eine Quittierung erfolgen. Dazu müssen amTemperaturwählbegrenzer die Tasten

und ↻ gleichzeitig betätigt werden, um die Heizung wieder freizugegeben.

Ein Temperaturwählwächter (Option für Schmelzöfen) schaltet im Unterschied zum Temperaturwählbegrenzer die Heizung nach dem Unterschreiten selbsttätig wieder ein. Es muss keine Quittierung erfolgen.

Hinweis

Temperaturwählbegrenzer und Temperaturwählwächter (Option) müssen in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktion überprüft werden.

Hinweis

siehe Anleitung Eurotherm 2132i

12 Konfiguration/Kundenspezifische Einstellung

12.1 Konfiguration

Besondere Einstellungen, die das Betriebsverhalten des Controllers beeinflussen, erfolgen in der Konfiguration. Die Konfiguration ist in 2 Zugangsebenen aufgeteilt, die über unterschiedliche Passwörter geöffnet werden können.

Ebene 1 = Passwort **0** Ebene 2 = Passwort **2**

12.2 Konfiguration öffnen B 130/B 150

Info **Taste** gedrückt halten und kurzzeitig **Taste** > betätigen, Taste Info wieder los lassen. In der Anzeige erscheint „**Co 0**“ - die Eingabe des Sicherheitscodes wird erwartet.

Mit Passwort für gewünschte Konfigurationsebene eingeben und Speichertaste betätigen. Durch Blättern mit Taste werden die Parameter der Reihe nach angezeigt.

Geänderte Einstellungen müssen mit Taste abgespeichert werden! Beim Speichervorgang blinkt kurz der Wert in der Anzeige.

12.3 Konfiguration öffnen B 180/P 300/P 310/P 330

Taste gedrückt halten und kurzzeitig **Taste** betätigen. In der Anzeige (Display) erscheint „**Co 0**“. die Eingabe des Passworts wird erwartet.
Über den **Tastaturblock** das Passwort für die gewünschte Konfigurationsebene eingeben und mit Taste bestätigen.
Durch Blättern mit **Taste** werden die Parameter der Reihe nach angezeigt.
Geänderte Einstellungen müssen durch die **Taste** abgespeichert werden! Beim Speichervorgang blinkt kurz der Wert in der Anzeige (Display).

Hinweis

Durch die Veränderung von Regelparametern, kann die Funktion der Steuerung erheblich beeinflusst werden.

12.4 Einstellmöglichkeiten in Konfigurationsebene 1 (Passwort = „0“)

12.4.1 Umstellung °C/°F

In der Konfigurationsebene das Passwort „**0**“ eingeben und den Parameter „**°F**“ anwählen, mit oder Tastenblock auf „**1**“ stellen und mit Speichertaste bestätigen.

Die Sicherheitsabschaltung im Controller wird automatisch umgerechnet, alle sonstigen Temperatureingaben müssen ggf. nachträglich in **°F** geändert werden.

Die **voreingestellten** und **nachträglich** eingestellten Heizprogramme sind immer in **°C** programmiert und müssen bei Umstellung manuell angepasst werden.

12.4.2 Einstellungen kW/h Zähler

Zur Berechnung der elektrischen Arbeit in kW/h im Infomenü ist die Eingabe der Ofenleistung vom Typenschild erforderlich. In der Regel erfolgt die Einstellung bereits durch Nabertherm.

Sollte das nicht der Fall sein, den Parameter „**PF**“ in der Konfigurationsebene anwählen und die Typenschildleistung x 10 mit oder Tastenblock eingeben und mit Speichertaste bestätigen.

Beispiel: Ofenleistung 3,6kW * 10 = „**36**“ eingeben.

12.4.3 Einstellung Schnittstellenadresse

Beim Betrieb mehrerer Controller an einem Datennetzwerk, müssen an den Controllern unterschiedliche Adressen eingestellt werden.

In der Konfigurationsebene den Parameter „**Ad**“ anwählen, neue Adresse (1...99) mit oder Tastenblock eingeben und mit Speichertaste bestätigen.

Hinweis

Bei Betrieb des Controllers an der Ofen-Überwachungssoftware „Controltherm MV“ darf die Schnittstellenandresse nicht höher als 16 eingestellt werden

12.4.4 Programm-Eingabe mit/ohne Gradient (Ab Version 3.xx)

In Konfigurationsebene den Parameter „**rA**“ anwählen, mit oder Tastenblock gewünschten Eingabe-Modus einstellen und mit Speichertaste bestätigen.

0 = Eingabe der Rampen ohne Gradient über Zeit und Zieltemperatur
1= Eingabe der Rampen mit Gradient und Zieltemperatur

Hinweis

Die Zeiteinheit für die Gradienteneingabe ist fest auf **Stunde** (h) eingestellt und kann nicht auf Minute verändert werden.
Beispiel: 100 °C/**h**

12.4.5 Einstellung/Kontrolle Spannungsausfallverhalten (Ab Version 3.xx)

In der Konfigurationsebene den Parameter „**Ur**“ anwählen, mit oder **Tastenblock** gewünschtes Spannungsausfallverhalten einstellen und mit Speichertaste bestätigen.

0 = z.B. Keramik/Glasanwendungen

Abbruch im Wait-Segment

Abbruch in allen Segmenten,

Fortsetzung ab Istwert in Rampenbei T > 100 °C

1 = z.B. Metall/Laboranwendungen

Programmfortsetzung in jedem Programmzustand.

Haltezeiten werden nicht wiederholt, sondern ab Zeitpunkt des Ausfalls mit der Restzeit fortgesetzt.

12.5 Einstellmöglichkeiten in Konfigurationsebene 2 (Passwort = „2“)

PA aktiver Parametersatz

Einstellbereich 0 bis 4 (siehe auch Selbstoptimierung)

TU Selbstoptimierung (Tune)

Einstellbereich 1 (Start)

P1 Proportionalband XP des 1. Parametersatzes

Einstellbereich von 0 bis 100 %

I1 Nachstellzeit Tn des 1. Parametersatzes

Einstellbereich 0 bis 5000 s

D1 Vorhaltezeit Tv des 1. Parametersatzes

Einstellbereich 0 bis 250 s

ff. Parametersätze P2, i2, d2 ... P4, i4, d4

12.6 Selbstoptimierung

Die Regelparameter des Controllers sind bereits ab Werk für eine optimale Regelung des Ofens eingestellt. Sollte das Regelverhalten für Ihren Prozess dennoch unzulänglich sein, können Sie das Regelverhalten durch eine Selbstoptimierung verbessern.

Der Controller hat vier verschiedene Parametersätze, die für verschiedene Ofenmodelle bereits voreingestellt sind. Der eingestellte Parametersatz ist im Parameter „**PA**“ zu erkennen (siehe auch Konfiguration). Bei Durchführung der Selbstoptimierung werden die Regelparameter des angewählten Parametersatzes durch ein spezielles Messverfahren ermittelt und abgespeichert.

Starten Sie die Selbstoptimierung nur bei abgekühlten Ofen (T < 60 °C), da sonst für die Regelstrecke falsche Parameter ermittelt werden. Geben Sie zunächst in der Programmeingabeebene einen Wert für „**T1**“ ein, bei welchem die Temperatur optimiert werden soll. Alle Zeiten „time“ auf „00:00“ stellen.

In der Konfigurationsebene 2 den Parameter „**tu**“ anwählen, auf „**1**“ stellen und mit Taste bestätigen. Die Selbstoptimierung wird dadurch gestartet und im Display leuchtet „**tune**“ im Wechsel mit der Ofentemperatur. Ist die Optimierung abgeschlossen leuchtet das Statusfeld „**end**“ im Display. Die ermittelten Parameter werden vom Controller in dem Parametersatz für den entsprechenden Temperaturbereich gespeichert.

Die Selbstoptimierung wird in jedem Fall bei ca. 70% des in „**T1**“ eingestellten Wertes durchgeführt, um eine Zerstörung des Ofens, z.B. bei Optimierung der Maximaltemperatur

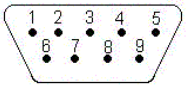
zu verhindern. Die Selbstoptimierung kann in Abhängigkeit von Ofentyp und Temperaturbereich bei einigen Modellen länger als 3h dauern. Das Regelverhalten kann sich durch eine Selbstoptimierung in anderen Temperaturbereichen verschlechtern! Nabertherm übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch manuelle oder automatische Veränderung der Regelparameter entstehen (siehe auch Temperaturabhängige Parametersätze).

Hinweis

Führen Sie ggf. für alle Temperaturbereiche eine Selbstoptimierung durch.

13 Datenschnittstelle

13.1 Datenschnittstelle RS 422 (optional)



Alle Controller können mit einer RS 422 Datenschnittstelle ausgestattet werden, die optional durch eine 9 pol. D-Sub Steckverbindung herausgeführt ist. Über diese Schnittstelle können sowohl Steuerungsfunktionen, als auch Archivierungsdaten gesendet bzw. empfangen werden. Ein Datenaustausch ist im Display an der Anzeige „com“ (PC Kommunikation), zu erkennen.

Die Schnittstelle ist sofort betriebsbereit; z.B. für die Nabertherm Ofenüberwachungs-Software „Controltherm MV“

Zum Betrieb mehrerer Controller/Öfen an einem Datennetzwerk, müssen die Schnittstellen-Adressen unterschiedlich eingestellt sein und ggf. geändert werden (siehe Einstellung Schnittstellenadresse).

Hinweis

Erfordert die Daten-Verbindungsleitung zwischen Ofen und PC/Notebook eine Länge von mehr als 20 m, kann es ohne ein optional erhältliches Schnittstellennetzteil (Best-Nr. 540 100 193) zu Fehlern bei der Kommunikation kommen.

Wird nicht die Nabertherm Ofenüberwachungs-Software „MV-Controltherm“ eingesetzt muss die RS422 Schnittstelle mit einer zusätzlichen +5 Volt Spannungsversorgung ausgestattet werden. Die Spannungsversorgung wird von den galvanisch getrennten Treiberbausteinen der Controller benötigt. Hierfür kann z.B. ein externes Schnittstellenschaltnetzteil für die 9 pol. D-Sub-Steckverbindungen bestellt werden (Bestellnummer 540100193).

14 Störungen

14.1 Fehlermeldungen

Tritt eine Fehlermeldungen auf, wird im Display eine der folgenden Fehlermeldungen (Fehlercode) angezeigt:

Fehlercode	Bedeutung	Bemerkung
F 10	Der Ofen erreicht nicht die eingestellte Temperatur	z.B. Heizung defekt, Tür nicht geschlossen oder Türkontaktschalter verstellt
F 30 – 32	Fehler Thermoelement oder Messkreis	Thermoelement defekt
F 40	Thermoelement verpolt	z.B. nach Thermoelementwechsel – Polarität ändern
F 50	Temperatur- oder Zeiteingabe falsch	Eingabe korrigieren
F 60 – 61	Systemfehler Controller	Controller defekt
F 62	Umgebungstemperatur zu niedrig <-10 °C (-50 °F)	Raum ggf. beheizen
F 63	Umgebungstemperatur zu hoch > 70 °C (158 °F)	Raum ggf. belüften
F 64 – 69	Systemfehler Controller	Controller defekt
F 70	Ofentemperatur hat den zulässigen Wert „Tmax“ überschritten	Schaltanlage oder Controller defekt
F 85	Externer Fehler	Siehe Betriebsanleitung Ofen
F 90	Spannungsausfall	erscheint nach Rückkehr der Spannung

Fehlermeldungen können durch Aus- und Einschalten des Netzschalters zurückgesetzt werden. Lassen Sie das Gerät dabei mindestens 5 Sekunden ausgeschaltet. Tritt die Fehlermeldung innerhalb von einer Minute nach dem Einschalten nicht mehr auf, ist der Controller wieder betriebsbereit. Kommt es erneut zu einer Fehlermeldung, wenden Sie sich an den Nabertherm-Service. Umluftmotoren (wenn vorhanden) bleiben auch im Fehlerfall eingeschaltet. Die Heizung wird in jedem Fall abgeschaltet.

15 Störmeldungen

Fehler	Ursache	Maßnahme
Controller leuchtet nicht	Controller ausgeschaltet	Netzschalter auf „**I**“
	Keine Spannung vorhanden	Netzstecker in Steckdose ? Kontrolle Haussicherung
Ofen heizt nicht	Tür/Deckel offen	Tür/Deckel schließen
	Türkontaktschalter betätigt	Türkontaktschalter kontrollieren
	„**wait**“ leuchtet	Wartezeit auf „00:00“ stellen
	Keine Temperatureingabe	Kontrolle der Temperaturen T1/T2
Programm springt nicht in das nächste Segment	In einem „time-Segment“ ist die Haltezeit unendlich eingestellt	Haltezeit kleiner 99:59 einstellen
Der Regler heizt nicht in der Optimierung	Es wurde in „T1“ keine Temperatur eingestellt	Die zu optimierende Temperatur muss in „T1“ eingegeben werden

15.1 Checkliste Controller

Kunde*:* _____

_____

_____

Ofentyp*:* _____ Ofen-Seriennr.*:* _____

Controllertyp*:* _____ Controller-Seriennr.*:* _____

Controller Version: _____

↳(wird nach dem Einschalten im Display angezeigt*)*

Fehler-Code im Display*:*			
Folgende Fehler sind von äußeren Einflüssen abhängig:	F 62 Umgebungstemperatur zu niedrig*:* <-10 °C (-50 °F) F 63 Umgebungstemperatur zu hoch*:* > 70 °C (158 °F) F 90 Spannungsausfall/Laufendes Programm wurde über Ein/Ausschalter ausgeschaltet		
Genaue Fehlerbeschreibung*:*			
Infomenü Parameter Pr		Infomenü Parameter OP	
Infomenü Parameter SP		Infomenü Parameter F1	
Infomenü Parameter Pt		Infomenü Parameter F2	
Infomenü Parameter E		Infomenü Parameter Ht	
Infomenü Parameter tt		Infomenü Parameter tA	
Programmierte Brennkurve, bitte alle Werte aufschreiben (wie z.B.: T1, time 1 usw.)			
Wann tritt der Fehler auf?	An bestimmten Stellen im Programm oder Tageszeiten*:* Bei bestimmten Temperaturen*:*		
Seit wann besteht der Fehler?	☐ Fehler ist neu aufgetreten ☐ Fehler besteht seit Längerem ☐ Unbekannt		
Fehlerhäufigkeit:	☐ Fehler tritt häufig auf ☐ Fehler tritt regelmäßig auf ☐ Fehler tritt selten auf ☐ Unbekannt		

Ersatzcontroller:	Wurde bereits ein Ersatzcontroller eingesetzt?	☐ ja	☐ nein
	Blieb der Fehler mit Ersatzcontroller bestehen?	☐ ja	☐ nein
	Geprüft nach Fehlersuchliste (siehe Gebrauchsanleitung Ofen)?	☐ ja	☐ nein

Bitte geben Sie folgendes Testprogramm ein, so dass der Ofen mit voller Leistung aufheizt:

Controller B130 / C280

Programmpunkt	Wert
time 1	0
T1	500
T2	500
time 2	30
time 3	0

(alle anderen Werte auf „ 0 “)

Controller B180 / B150 / P300 / P310 / P330

Programmpunkt	Wert
time 1	0
T1	500
time 2	30

(alle anderen Werte auf „0“)

Tür/Deckel schließen und Beispielprogramm starten

Bitte prüfen Sie folgende Punkte

- Heizt der Ofen (Temperaturanstieg)?
- Zeigt das Display „heat“ an?
- Leuchtet die grüne Leuchtdiode bei time 1 bzw. time 2?

Rufen Sie bitte in der Aufheizphase das Info-Menu für weitere Detailinformationen auf.

Folgende Daten aus dem Infomenu sind wichtig

Menupunkt	Wert
SP	
OP	

Sie blättern durch erneutes Drücken der Infotaste durch das Menu. Zum Verlassen des Menus bitte Taste erneut drücken, bis Ofentemperatur angezeigt wird.

_____ _____ _____

Datum Name Unterschrift

Nabertherm GmbH · Bahnhofstr. 20 · 28865 Lilienthal/Bremen, Germany · Tel +49 (4298) 922-0, Fax -129 · contact@nabertherm.de · www.nabertherm.com

16 Ersatzteile

16.1 Austausch eines Anbau-Controllers

Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Nur eine Elektro-Fachkraft darf Arbeiten an der elektrischen Anlage ausführen. Der Austausch darf nur von Sachkundigen erfolgen!

Hinweis

Versichern Sie sich, dass sich der Netzschalter in Stellung „**0**“ befindet!
Ziehen Sie unbedingt den Netzstecker bevor Sie das Gehäuse öffnen!
Hat der Ofen keinen Netzstecker, schalten Sie den Festanschluss spannungsfrei.

Ausbau

- Lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben von der Vorderseite des Controllers.
- Kippen Sie den Controller vorsichtig von oben aus dem Gehäuse.
- Lösen Sie, wenn vorhanden, den Stecker der Flachbandleitung für die Schnittstelle
- Lösen Sie die Schutzleiterverbindung (grün/gelb) am Controller.
- Lösen Sie die beiden Steckverbindungen (orange).
- Ziehen Sie den Controller nicht gewaltsam an den Leitungen aus dem Gehäuse

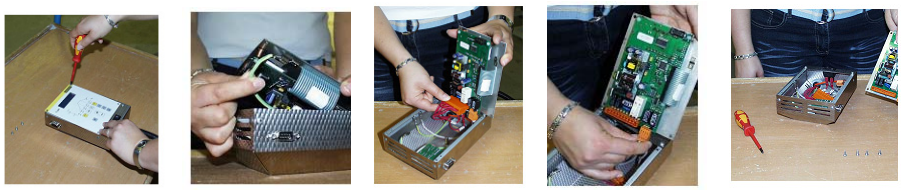


Abb. 28: Wechsel eines Controllers

Einbau

- Stecken Sie die beiden Steckverbindungen auf den neuen Controller.
- Befestigen Sie die Schutzleiterverbindung am Controller.
- Kontrollieren Sie die Erdungsanschlüsse der orangen und grauen Messleitungen.
- Befestigen Sie, wenn vorhanden, den Stecker der Schnittstellenleitung.
- Kontrollieren Sie vor Einbau des Controllers noch einmal den korrekten Anschluss des Schutzleiters.
- Plazieren Sie den Controller wieder im Einbaurahmen.
- Kontrollieren Sie, dass keine Kabel herausschauen oder eingeklemmt sind.

Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Nur eine Elektro-Fachkraft darf Arbeiten an der elektrischen Anlage ausführen. Der Austausch darf nur von Sachkundigen erfolgen!

Hinweis

Batterien und Elektroteile gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie Batterien niemals im Feuer, da diese auslaufen oder explodieren können. Geben Sie die nicht mehr verwendbaren Stoffe bei der dafür vorgesehenen Entsorgungsstelle ab. Nationale Umweltvorschriften beachten!

17 Technische Daten

Die elektrischen Daten befinden sich auf dem Typenschild, das sich seitlich am Ofen befindet.

Anschlussspannung	~100 V – 240 V 50/60 Hz	
Aufnahmeleistung	3,5 W	
Sensoreingang	Typ S, K, R	
Sensoreingang	Typ B	nur B 180/C 295/P 310P 330
Heizausgang 1	12 V, max. 130 mA	
Heizausgang 2	12 V, max. 130 mA	nur C 295/P 310
Heizausgang 3	Stetig 0 – 5 V, 0 – 10 V	nur C 295/P 310
Sicherheitsrelais	~250 V/16 A	
Extrarelais	~250 V/3 A	nicht B 130

Echtzeituhr		nur P 330
Summer		nur P 330
Batterie	3 V/285 mA Lithium Model: CR2430	nur P 330

Schutzklasse:	I (Schutzerdung)	
Schutzart:	Tastaturfolie IP 65	
	Anbaugehäuse IP 20	
	Ofen/Schaltanlage	(siehe Gebrauchanleitung Ofen)

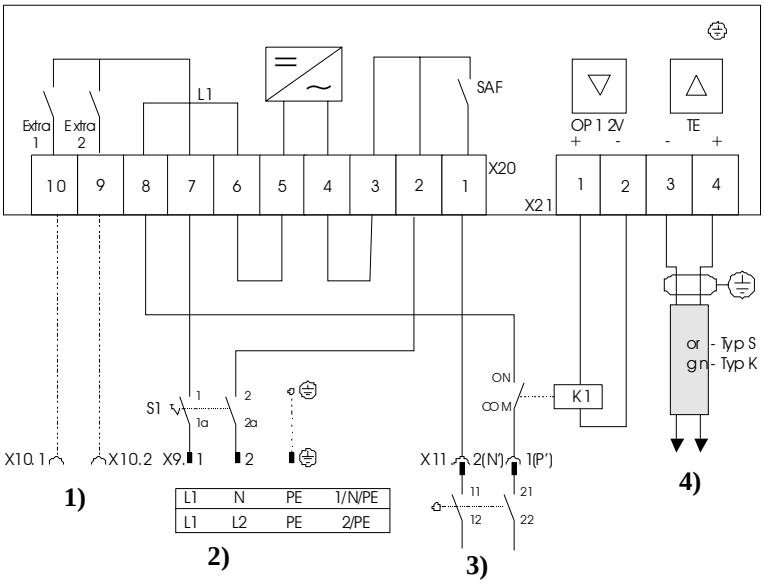
Schnittstelle	RS 422 isoliert	optional

Messgenauigkeit:	+/- 3 °C	
Kleinstmögliche Rate	0,25 °C/h bei Eingabe mit Gradient 1 °C/h bei Eingabe mit Gradient	

Umgebungsbedingungen		
Lagertemperatur	- 20 °C bis + 75 °C	
Arbeitstemperatur	0 bis 40 °C	sorgen Sie für ausreichende Luftzirkulation
relative Feuchte:	5 – 90 %	nicht kondensierend

18 Elektrischer Anschluss (Schaltplan)

18.1 Öfen bis 3,6 kW – B 130, B 150, B 180, C 280, P 330 bis 12.2008



1) Ansteuerung Extrafunktionen (optional)

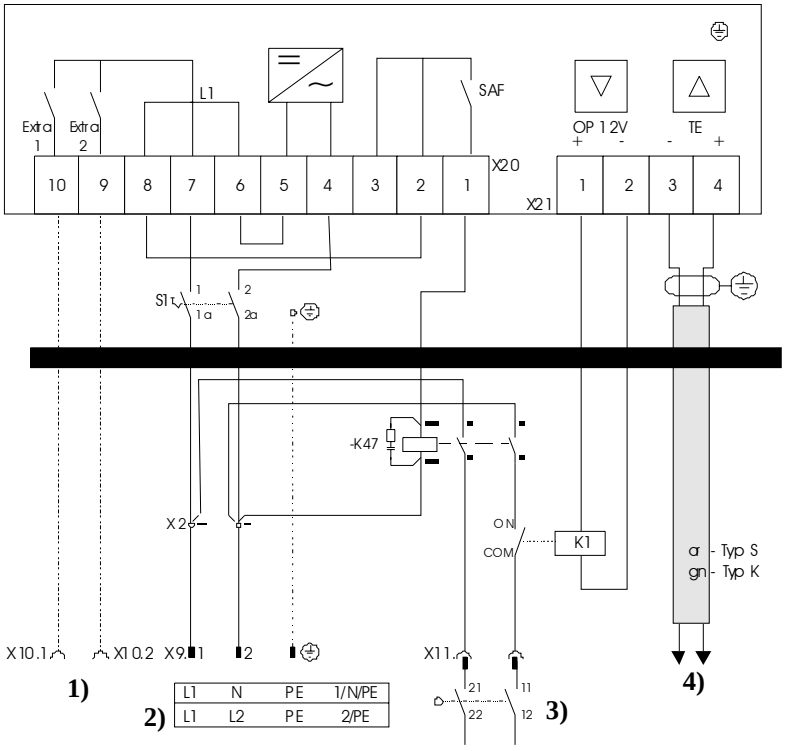
2) Spannungsversorgung P/N

3) Anschluss Heizung siehe Ofen-Anleitung

4) Thermoelement

Abb. 29: Öfen bis 3,6 kW

18.2 Öfen bis 3,6 kW – B 130, B 150, B 180, C 280, P 330 ab 01.2009



1) Ansteuerung Extrafunktionen (optional)

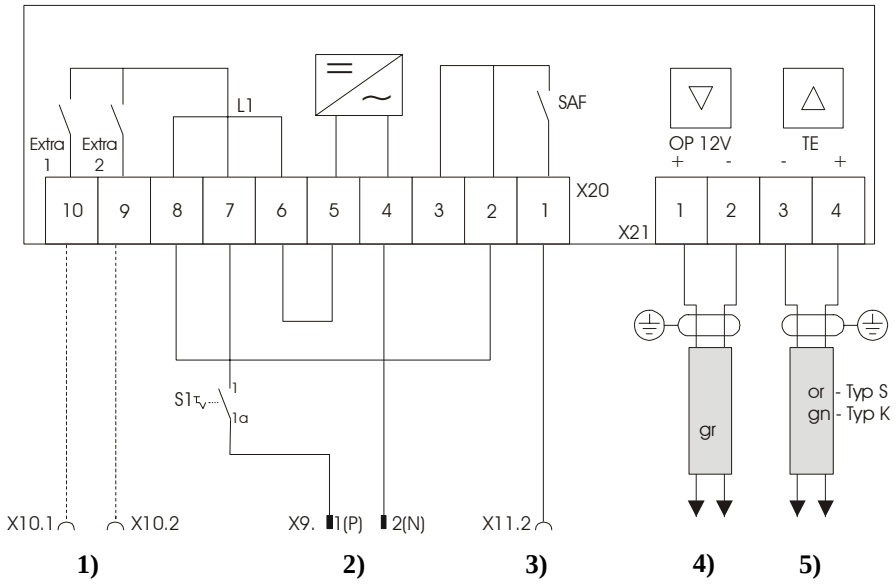
2) Spannungsversorgung P/N

3) Anschluss Heizung siehe Ofen-Anleitung

4) Thermoelement

Abb. 30: Öfen bis 3,6 kW

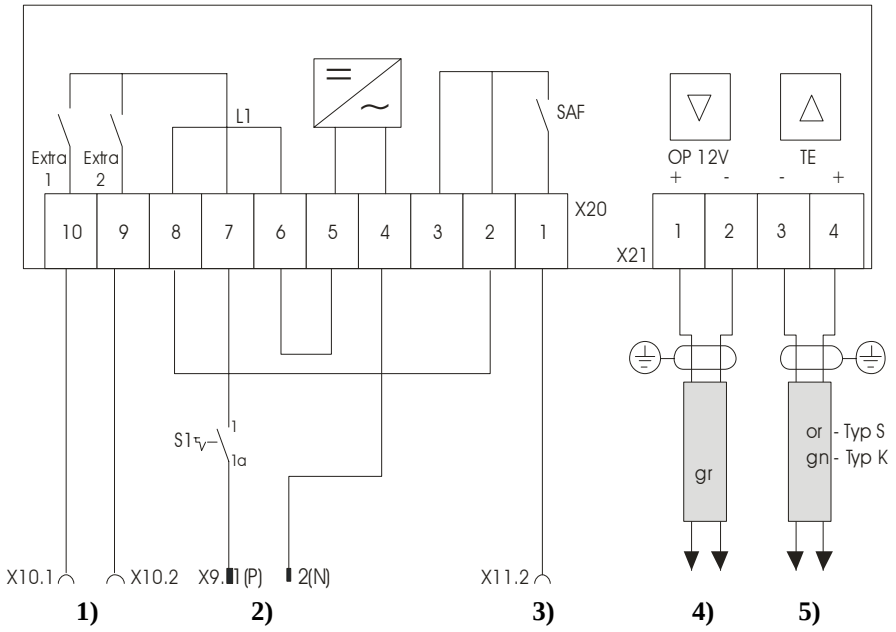
18.3 Öfen > 3,6 kW mit Halbleiterrelais – B 130, B 150, C 280, P 300



1) Ansteuerung Extrafunktionen (optional)
2) Spannungs- versorgung P/N
3) Sicherheitsschütz
4) Ausgang 12 V Halbleiterrelais
5) Thermoelement

Abb. 31: Öfen > 3,6 kW mit Halbleiterrelais

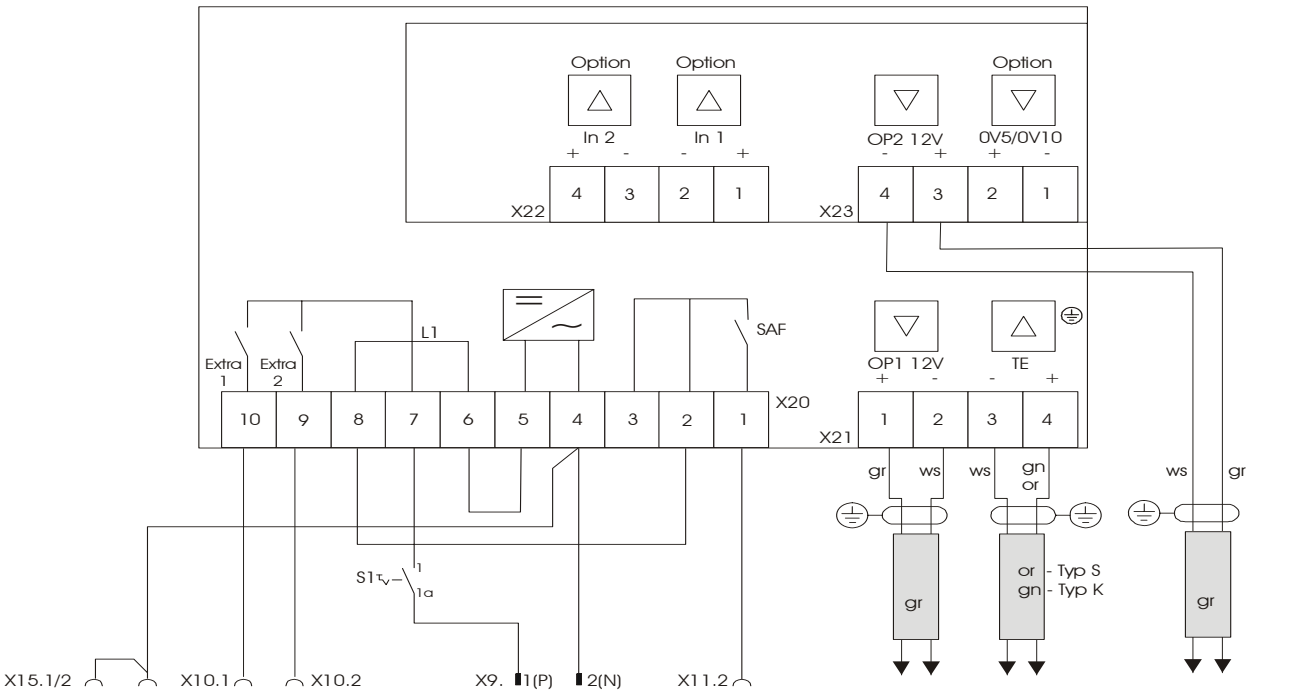
18.4 Öfen > 3,6 kW mit Heizschütz – B 130, B 150, C 280, P 300



1) Ansteuerung Extrafunktionen (optional)
2) Spannungsversorgung P/N
3) Sicherheitsschütz
4) Ausgang
5) Thermoelement

Abb. 32: Öfen > 3,6 kW mit Heizschütz

18.5 Öfen > 3,6 kW mit 2 Heizkreisen – P 310

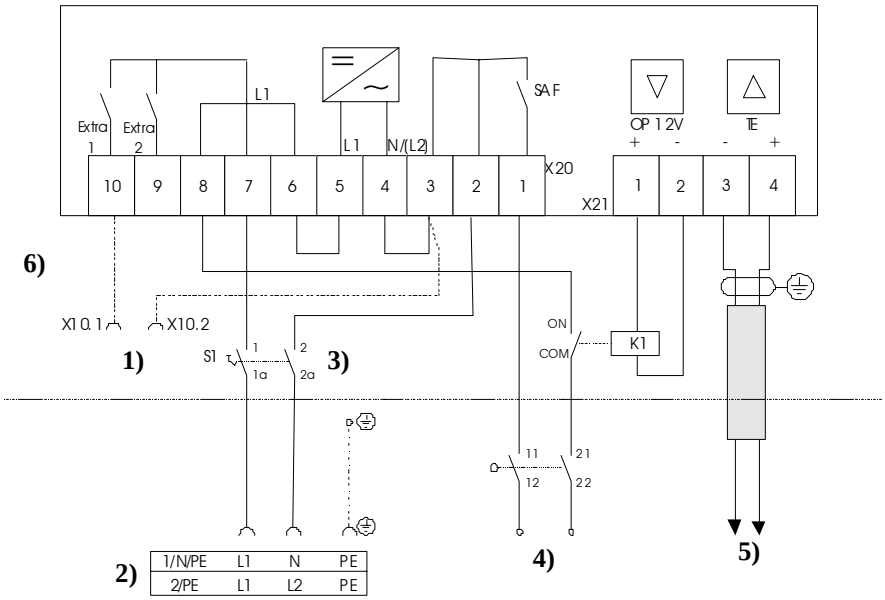


N Extrafunktionen (optional)	Ansteuerung L1 Extrafunktionen (optional)	Spannungs-versorgung P/N	Sicherheits-schütz	Ausgang 12 V Halbleiterrelais Heizkreis 1	Thermo-element	Ausgang 12 V Halbleiterrelais Heizkreis 2

Abb. 33: Öfen > 3,6 kW mit 2 Heizkreisen – P 310

18.6 Ersatz-Controller für Modelle C/S 3; C/S 5; C/S 7; C/S 8; C/S 19; C/S 30

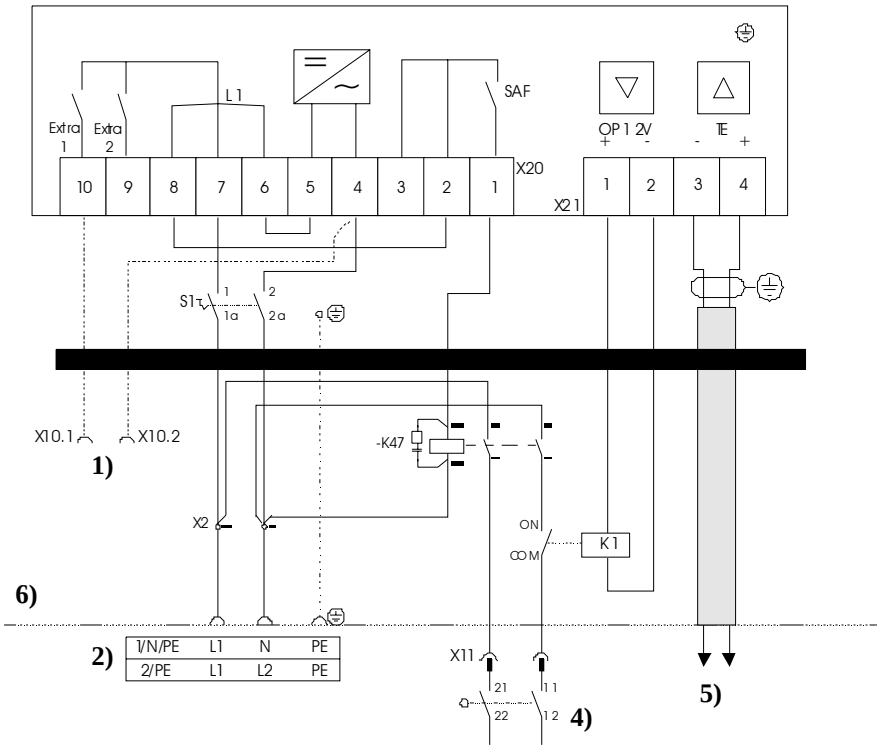
18.6.1 Ersatz für S 3 – S 30 Controller bis 12.2008



1) Ansteuerung Extrafunktionen (Option)
2) Spannungsversorgung
3) Türkontaktschalter
4) Ofen-Heizung
5) Thermoelement
6) Controller
bk = schwarz
og/gn = orange/grün
wh = weiß

Abb. 34: Ersatz für S-Controller bis 3,6 kW

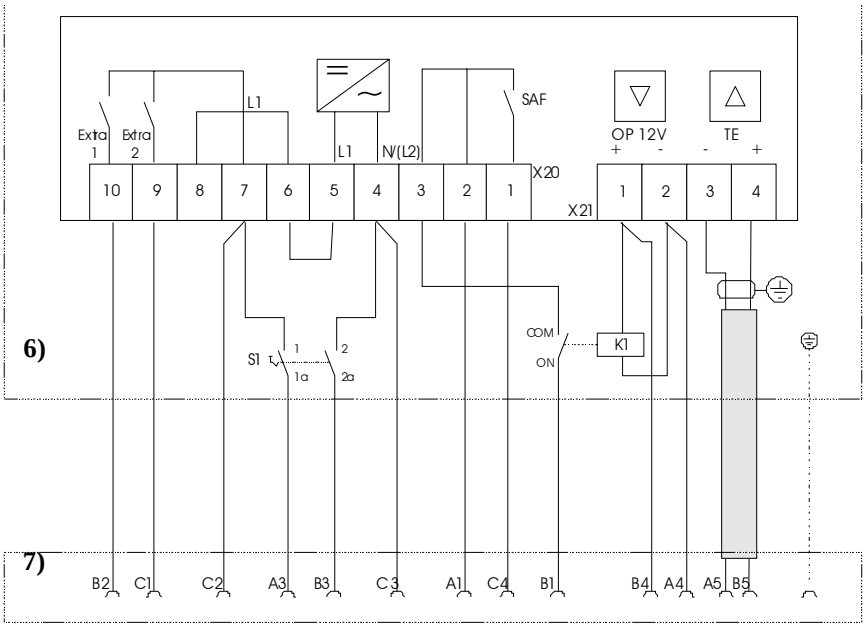
18.6.2 Ersatz für S 3 – S 30 Controller ab 01.2009



1) Ansteuerung
Extrafunktionen (Option)
2) Spannungsversorgung
3) - - -
4) Anschluss Heizung siehe Ofen-Anleitung
5) Thermoelement
6) Controller

Abb. 35: Ersatz für S-Controller

18.6.3 Ersatz für C 3 – C 30 Controller



1) - - -
2) - - -
3) - - -
4) - - -
5) - - -
6) Controller
7) Steckverbindung HAN 15D
bk = schwarz
og/gn = orange/grün
wh = weiß

Abb. 36: Ersatz C-Controller

19 Nabertherm-Service

Für die Wartung und Reparatur der Anlage steht Ihnen der Nabertherm-Service jederzeit zur Verfügung.

Sollten Sie Fragen, Probleme oder Wünsche haben, nehmen Sie dann bitte Kontakt mit der Firma Nabertherm GmbH auf. Schriftlich, telefonisch oder über das Internet.

Schriftlich

Nabertherm GmbH

Bahnhofstrasse 20

28865 Lilienthal/Germany

Telefonisch oder per Telefax

Phone: +49 (4298) 922-0

Fax: +49 (4298) 922-129

Internet oder per E-mail

www.nabertherm.com

contact@nabertherm.com

Halten Sie bei Kontaktaufnahme bitte die Typenschilddaten der Anlage des Ofens oder des Controllers bereit.

Abb. 37: Typenschild

20 Für Ihre Notizen